
This is a reproduction of a library book that was digitized by Google as part of an ongoing effort to preserve the information in books and make it universally accessible.

Google™ books

<http://books.google.com>





Informazioni su questo libro

Si tratta della copia digitale di un libro che per generazioni è stato conservata negli scaffali di una biblioteca prima di essere digitalizzato da Google nell'ambito del progetto volto a rendere disponibili online i libri di tutto il mondo.

Ha sopravvissuto abbastanza per non essere più protetto dai diritti di copyright e diventare di pubblico dominio. Un libro di pubblico dominio è un libro che non è mai stato protetto dal copyright o i cui termini legali di copyright sono scaduti. La classificazione di un libro come di pubblico dominio può variare da paese a paese. I libri di pubblico dominio sono l'anello di congiunzione con il passato, rappresentano un patrimonio storico, culturale e di conoscenza spesso difficile da scoprire.

Commenti, note e altre annotazioni a margine presenti nel volume originale compariranno in questo file, come testimonianza del lungo viaggio percorso dal libro, dall'editore originale alla biblioteca, per giungere fino a te.

Linee guida per l'utilizzo

Google è orgoglioso di essere il partner delle biblioteche per digitalizzare i materiali di pubblico dominio e renderli universalmente disponibili. I libri di pubblico dominio appartengono al pubblico e noi ne siamo solamente i custodi. Tuttavia questo lavoro è oneroso, pertanto, per poter continuare ad offrire questo servizio abbiamo preso alcune iniziative per impedire l'utilizzo illecito da parte di soggetti commerciali, compresa l'imposizione di restrizioni sull'invio di query automatizzate.

Inoltre ti chiediamo di:

- + *Non fare un uso commerciale di questi file* Abbiamo concepito Google Ricerca Libri per l'uso da parte dei singoli utenti privati e ti chiediamo di utilizzare questi file per uso personale e non a fini commerciali.
- + *Non inviare query automatizzate* Non inviare a Google query automatizzate di alcun tipo. Se stai effettuando delle ricerche nel campo della traduzione automatica, del riconoscimento ottico dei caratteri (OCR) o in altri campi dove necessiti di utilizzare grandi quantità di testo, ti invitiamo a contattarci. Incoraggiamo l'uso dei materiali di pubblico dominio per questi scopi e potremmo esserti di aiuto.
- + *Conserva la filigrana* La "filigrana" (watermark) di Google che compare in ciascun file è essenziale per informare gli utenti su questo progetto e aiutarli a trovare materiali aggiuntivi tramite Google Ricerca Libri. Non rimuoverla.
- + *Fanne un uso legale* Indipendentemente dall'utilizzo che ne farai, ricordati che è tua responsabilità accertarti di farne un uso legale. Non dare per scontato che, poiché un libro è di pubblico dominio per gli utenti degli Stati Uniti, sia di pubblico dominio anche per gli utenti di altri paesi. I criteri che stabiliscono se un libro è protetto da copyright variano da Paese a Paese e non possiamo offrire indicazioni se un determinato uso del libro è consentito. Non dare per scontato che poiché un libro compare in Google Ricerca Libri ciò significhi che può essere utilizzato in qualsiasi modo e in qualsiasi Paese del mondo. Le sanzioni per le violazioni del copyright possono essere molto severe.

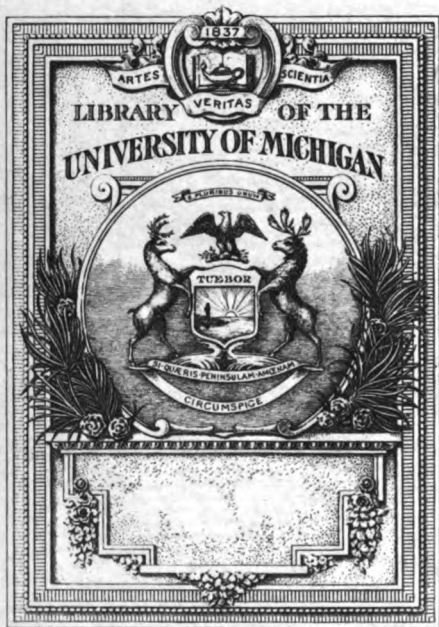
Informazioni su Google Ricerca Libri

La missione di Google è organizzare le informazioni a livello mondiale e renderle universalmente accessibili e fruibili. Google Ricerca Libri aiuta i lettori a scoprire i libri di tutto il mondo e consente ad autori ed editori di raggiungere un pubblico più ampio. Puoi effettuare una ricerca sul Web nell'intero testo di questo libro da <http://books.google.com>



Miscellanea

A 1 (110)



BIBLIOTECA
SCIENTIFICA

DIRETTA DAI PROFESSORI
MARIO LESSONA E L. CAMERANO

STUDI SUL VESUVIO
E ALTRE LOCALITÀ
NEL CONTORNO DI NAPOLI

ROMA

L. PERINO, Editore
1885.

Cent. 25

IL ROMANZIERE PER TUTTI

5 CENT. - ILLUSTRATO - CENT. 5

È indubitato che oggi la parte maggiormente coltivata d'ogni letteratura è quella che riveste la forma del romanzo. Ogni mese volumi e volumi si pubblicano di autori noti e di autori novellini, che vengono a portare la loro pietra all'innalzamento di questo grande monumento della letteratura contemporanea: il romanzo.

Noi, nel novo periodico illustrato, pubblicheremo una serie di romanzi buoni e belli e, senza badare a scuole e a partiti, cureremo che siano soprattutto divertenti e adatti a dilettere ogni genere di lettori. Con questo concetto prestabilito, ci siamo già procurati la proprietà per la esclusiva pubblicazione in Italia di molti fra i migliori romanzi stranieri non mai ancora voltati nella nostra lingua e perciò sconosciuti alla massa del nostro pubblico; e abbiamo anche impegnato valenti scrittori del genere, italiani, a darci i loro lavori che pubblicheremo uno appresso all'altro senza nessuna interruzione.

Fra i molti romanzi, che già abbiamo in pronto, annunciamo il capolavoro di **Chevalier**, una lunga serie di meravigliose e importanti avventure fra i popoli selvaggi dell'America, dove l'intreccio intricatissimo dei fatti mantiene sempre il lettore nella sospensione della curiosità fino all'ultima pagina, intitolato:

Piedi Neri e Pelli Rosse

Contemporaneamente pubblicheremo uno dei più belli e più acclamati romanzi, per interesse e vivacità di narrazione, scritto dal forte ingegno di **Giorgio Sand**: **TEVERINO**

E due dei romanzi di **E. Montazio**, scelti fra gli ottanta da lui dati all'Italia e tradotti poi in tutte le lingue, ricevendo dovunque lodi e acclamazioni che li facevano vendere edizioni sopra edizioni. Questi due romanzi sono, il primo

IL CORAGGIO DI UN VIAGGIATORE

il secondo, dove è toccata anche bellamente la parte umoristica, intitolato: **11,000 VERGINI**

Il **ROMANZIERE PER TUTTI** pubblicherà in seguito altri romanzi di **EMILIO ZOLA**, **F. DU BOISGOBEY**, **X. DI MONTÉPIN**, **VITTORIO BERSEZIO**, **A. DAUDET**, **H. DE BALZAC**, **C. DICKENS**, **W. COLLINS**, ecc. ecc.

Si pubblicherà un numero ogni settimana, illustrato da splendide incisioni, in 8 pagine del formato della **ILLUSTRAZIONE PER TUTTI** a centesimi 5. — E i romanzi vi saranno pubblicati in modo da poter fare di ognuno un volume a sè.

ABBONAMENTO ANNUO: PER L'ITALIA L. 3,00 — PER L'ESTERO L. 4,00

Dirigere Commissioni e Vaglia all'editore **Edoardo Perino - Roma.**

DELL' ESTRO DEI POETI

BIBLIOTECA SCIENTIFICA
DIRETTA DAI PROFESSORI
MARIO LESSONA E LORENZO CAMERANO

ANTONIO VALLISNIERI

DELL'ESTRO DEI POETI

E

DELL'ESTRO DEGLI ARMENTI



R O M A
EDOARDO PERINO, TIPOGRAFO-EDITORE
Piazzetta e Vicolo Sotarra, 63
1885.

CAPITOLO I.

Insensibilità dei Napoletani per le mediocri e piccole eruzioni di questo vulcano. Fenomeni che vi osserva l'autore quando giunge a Napoli. Grandinate di sassi infocati, e fumi acido-solfarei che gli vietano l'accostarsi da presso al suo cratere. Stranezza di un fenomeno relativo alle grandinate. Sua spiegazione. Torrente di lava già rappigliatasi sopra terra nel sito donde prima era scaturita. Osservazioni fatte in un ramo di questa lava tuttavia moventesi dentro di una caverna. Progetto di misurare la quantità del calorico delle lave correnti. Altre osservazioni sul medesimo torrente che a qualche distanza dalla sua scaturigine esce liquido di sotterra. Curiosa cataratta che forma nel suo viaggio. Lunghezza e larghezza di questo torrente, e sua fine. Fenomeni di questa eruzione confrontati con quelli di altre anteriori vesuviane eruzioni. Erronea opinione di alcuni, che le lave non abbiano liquidità, ma mollezza soltanto, paragonabile a quella di una pasta intrisa d'acqua. Componenti di questa lava. Osservazioni sopra una lava del Vesuvio corsa nel 1785. Prove che i sorli e i feldspati delle lave esistevano innanzi nelle rocce primordiali.

Allorchè il 24 luglio del 1788 io giunsi a Napoli, sebbene questo vulcano non fosse in uno stato d'inazione, pure i suoi accendimenti non movevano la curiosità dei Napoletani, i quali per la contratta abitudine di averlo sempre dinanzi agli occhi, non sogliono mettersi in voglia di visitarlo se non se nelle grandi e rovinose eruzioni. Vedevasi egli allora continuamente fumicare di giorno, e

dagli elevati fumi generavasi un bianco nuvolo che copriva il sommo del monte, e che da' venti di nord-est spinto e assottigliato stendevasi in larghe fila sino all'isola di Capri. Di notte si rendevano cospicue a riprese le fiamme, senza però che da quella metropoli si udisse il suon di alcuna sotterranea detonazione. Nell'ore altresì notturne foscamente rosseggiava al sud del cratere un breve tratto di suolo, che dagli iniziati nelle cose vulcaniche di quel paese dicevasi essere un principio di lava corrente. Recato mi sarei senza dilazione sul luogo, se eglino consigliato non mi avessero a differirne la visita, facendomi credere, per la pratica cognizione che hanno della loro ardente montagna, che quella eruzione che al mio arrivo colà era picciolissima, dopo qualche tempo si sarebbe estesa molto di più. E la dilazione secondò le mie brame, che eran quelle di vedere se non se nelle maggiori sue furie il Vesuvio, qualche almeno non ordinaria sua commozione; il che avvenne al restituirmi dalla Sicilia a Napoli ne' primi di novembre, giacchè allora, per una rottura apertasi di fianco nel monte, usciva un profluvio di lave che copriva buon tratto di via, e che sotto l'aspetto di una rosseggiante fascia, cominciai a vedere al di là di Capri, innanzi che apparisse il giorno. Il perchè senza indugio il 4 dello stesso mese ino'trai i miei passi a quel vulcano, pernottando al Romitaggio del Salvatore, due miglia distante dalla sommità dell'infocata montagna. Più ore innanzi di coricarmi furono da me impiegate nell'osservarla colla maggiore attenzione, e l'occasione non poteva essere più propizia, per non risplender la luna, nè trovarsi il cielo da nubi offuscato. Quivi aducque si rendevano visibilissimi i suoi getti, in apparenza di una rossa fiamma, che ascendendo allargavasi, e durava pochi secondi, poi dispariva. I getti erano a riprese disuguali, succedendosi l'uno all'altro dopo un tempo più o meno lungo, senza che però gl'intervalli di riposo oltrepassassero mai cinque minuti primi. Sorto dal letto quattro ore prima del giorno, proseguì il cammino alla volta dell'incendio, da cui, conforme abbiám detto, interpretatamente si sollevavano le fiamme, ma pel maggiore accostamento più vivaci apparivano e più ampie, ed ogni getto era susseguito da detonazione più o meno forte, proporzionata cioè alla quantità del getto

medesimo: circostanza che per l'allontanamento non era stata prima dal mio orecchio avvertita, e che mi si rendeva più sensibile ancora, via via che più mi accostava alla bocca del vulcano. Solamente quando a volo di uccello vi era lontano di un mezzo miglio, gli ardenti getti non precedevano che d'un momento le detonazioni. Lo che si accorda colle leggi della propagazione della luce e del suono. Ma in tanta vicinà non più all'occhio manifestansi sole fiamme, ma ed esse era frammischiato un nembo di pietre infiammate, che nelle maggiori cacciate venivano spinte a grande altezza; indi piombate sul declive della montagna, facevano schizzare una quantità di viva scintille, e rotolavano per buon tratto all'ingiù, fino a giungere a poca distanza da' miei piedi. Le quali pietre in seguito da me esaminate, non eran che brani di lava, che rissodatisi nell'aria, acquistata avevano forma globosa. Quelle grandini di lava erano dunque un impedimento per non avvicinarmi di più alla vulcanica fornace. Pure non perdetti ogni speranza, lusingatone dalla seguente osservazione. Le grandinate non erano verticali, ma tutte alcun poco piegavano all'ovest; mi recai adunque all'est del Vesuvio, dove in effetto non cadevan le pietre, ancorchè avvicinato mi fossi di più alle fauci dell'incendio; ma un vento dall'ovest improvvisamente sopraggiunto mi strinse con mio dolore ad abbandonare l'impresa. Posciachè ove prima il fumo prorompeva dal cratere si sollevava dritta e formava una elevata colonna, l'impeto del vento insorto lo spinse all'opposta parte, la quale in pochi istanti come da fol-tissima nebbia ne rimase coperta; e però trovandomi inaspettatamente avvolto nel fumo che abbondava di sulfurei vapori, dovetti in fretta abbandonare quel luogo, e trasferirmi più basso; dove non sofferiva cotesto incomodo. Privo del sospirato piacere di appressarmi maggiormente agli orli del vesuviano cratere, per ispiarne più da vicino le infiammazioni, per quanto almeno mi si poteva dalla prudenza accordare, non mi mancarono altri oggetti istruttivi, senza dipartirmi da quella montagna. Ma prima di tesserne la narrazione, diciamo di un curioso e inaspettato avvenimento.

Più sopra si è ragionato delle detonazioni che accompagnavano le grandinate. Ora è necessario l'aggiungere

che non evvi costanza nel fatto. Passato essendo io in quel luogo più basso del monte, quivi le detonazioni erano sensibilissime, e mettevano quel rumore che fa sentire una poderosa mina che scoppi. Quando ecco, non senza mio stupore, che cessano improvvisamente le detonazioni, non ostante che seguitino a giuocare vigorosamente le grandinate. Ne contai 18, senza l'accompagnamento del più piccolo strepito. La diciannovesima grandinata, quantunque non superiore alle altre, fu seguita dalla sua detonazione. Così avvenne di altre undici: sebbene in appresso si ebbero altre grandinate in silenzio; e queste anomalie furon di nuovo replicatamente notate; di modo che le detonazioni mi parvero più presto accidentali, che necessariamente connesse con le esplosioni. Mi confermai in questo sentimento coll'autorità dell'illustre mio amico abbate Fortis, che in seguito dissemi in Napoli di avere egli pure talvolta nel Vesuvio osservata cosiffatta incostanza.

La bizzarria del fenomeno, ch'io non so essere stata notata da alcuno di que' molti che del Vesuvio hanno scritto, non sembra a prima giunta combinabile colla causa fisica delle esplosioni. Il fuoco essendo di per sé inefficace a produrle, conviene ricorrere a un fluido elastico sprigionantesi dalla liquida lava, ed in alto impellente una porzione di essa; il che sembra non potersi intendere senza detonazione. Riflettendovi sopra, crederei di non fallire dicendo che tale accordo avrà luogo dentro a certi limiti solamente. Ove il fluido elastico scoppi improvvisamente contro la lava, sembra non potere ciò farsi senza rumore. Ma quantunque volte agisca con qualche lentezza, nullo o poco sarà il rumore, nonostante che l'eiezione sia forte. Così se l'aria atmosferica sia imprigionata fra due turaccioli di stoppa dentro di un tubo, e l'uno di essi venga subitamente con forza sospinto verso dell'altro, quest'ultimo sarà con rumore cacciato a qualche distanza; ma uscirà senza strepito, o almeno con pochissimo, se l'embolo impellente spinge con qualche lentezza il primo turacciolo all'altro. Così l'aria stivata nello schioppetto pneumatico, siccome per la interposta valvola mette qualche minuto innanzi di urtar la palla, questa è bensì cacciata con violentissimo empito ma senza che ne nasca vero fragore.

Per le cose fin qui ragionate non vuolsi però argomentare che quelle grandini vulcaniche da me notate senza strepito fossero onninamente sorde. È anzi verisimile che non andassero disgiunte da detonazione, fattasi però per la qualche distanza ai miei orecchi insensibile.

Abbiam già detto che la liquida lava erasi aperta la via dal sommo cratere non già, ma da un fianco della montagna. Ecco però le osservazioni che sopra vi feci. Tra il sud e l'est e a mezzo miglio dal cratere sorgevano da una pendice 60 e più fumaioli, l'uno dei quali aveva il diametro di 9 piedi circa, e sboccava da una caverna poco profonda; e il suolo donde sollevavansi i fumaioli, tinto era in giallo dal muriato ammoniacale, ed era compreso dal calorico in guisa, che anche a qualche distanza non vi reggeva il piede che per pochi secondi. È troppo chiaro che la cagione de' fumaioli e di un tanto calorico proveniva da un medesimo fonte, voglio dire dal sotterraneo incendio che a quella parte comunicava, e che per le crepature esalava que' molteplici fumi.

Pochi passi al di là di questo sito manifestavasi l'apertura per dove tre mesi prima sgorgò la lava, siccome attestommi la guida; ma al mio arrivo colà più non esciva; che anzi la sua corrente ivi acquista o aveva la saldezza della pietra. Bensì a qualche cinquanta passi più basso nella medesima direzione al sud si vedeva correre la lava dentro una buca, senza che però traboccasse dai lati. Poi in luogo inferiore ancora, a due miglia circa dal sommo cratere del Vesuvio, scaturiva di sotterra la lava, formando all'aria aperta una lunga corrente. Ma prima di dire di essa, egli è d'uopo fermare alquanto la penna nel descrivere i fenomeni troppo curiosi della lava moventesi dentro la buca anzidetta. Questa si accostava alla figura ovale; il suo giro era di 23 piedi, le pareti quasi verticali erano alte piedi 4 $\frac{1}{2}$, e vedevasi incavata nella lava già indurita di quest'ultima eruzione. Scorreva adunque dentro a questa grotticella l'infuocata lava, che ne riempiva tutto il fondo, con movimento dal nord ad sud. Da lei del continuo sollevavasi un'ondata di fumo, che riverberando la luce della lava arroventata, creava nell'aria un rosseggiante splendore, che di notte feriva la vista a notabil distanza. Ma questo fumo medesimo, siccome ingombro di esalazioni acido-solfuree, era per me

un ostacolo a rimirare la liquida lava, ogni qualvolta per la quiete dell'aria esso andava verticalmente all'insù. Se non che di tanto in tanto insorgeva qualche soffio di vento, che da un lato torceva l'ondata fumosa, e allora trasferitomi all'opposta parte, poteva senza disturbi intraprendere le mie indagini. In quei favorevoli intervalli fattomi adunque chino su quella buca, tali erano le apparenze della piccola corrente, le quali fedelmente qui riferisco. Per essere la distanza tra l'estremità inferiore del mio corpo e la lava di soli cinque piedi, vemente ne era il calorico che mandava, non però insopportabile, sì veramente che di tempo in tempo me ne allontanassi alcun poco. Fluiva, come ho detto, lungo quella fossa dal nord al sud, poi nascondevasi dentro alla savata lava indurita. La sua superficie aveva il rosso di bragia, senza però la menoma apparenza di fiamma. Non avrei saputo meglio paragonarla, che al bronzo fuso dentro una fornace. Detta superficie qua e là era coperta di candente schiuma; e a volta a volta generavansi su lei più tumori, che un momento appresso dirompevano con sensibil rumore. Talora altresì sollevavasi la lava in piccioli ed umili getti o zampilli, che un istante appresso ricadevano, tornando ivi ad appiarsi la lava.

La somma mia vicinanza a quella fusa materia, da prima contemplata nelle tenebre della notte, poi nella viva luce del giorno, removeva dalle mie osservazioni ogni ombra di equivoco o abbagliamento. E questa vicinanza stessa mi fornì l'opportunità di discendere a qualche sperimentale tentativo. Fui vago di lasciar cadere su l'andante lava qualche corpo pesante; e la circostanza del luogo non mi permise il valermi che di pezzi di lave che attorniarono quella caverna, ivi non essendo materia di altro genere. Nell'atto che i pezzi urtavano la fluente lava, mettevano quel sordo suono che avrebbero fatto sentire percuotendo la terra molle. Nel tempo stesso formavano nella lava un incavo, per cui vi si sepellivano per un terzo circa del loro volume, e in tale stato eran rapiti dalla corrente. Altrettanto accadeva usando pezzi maggiori, ed anche con forza cacciandoli all'ingiù, se non che allora i generati incavi si facevano più profondi.

Da questo esperimento venni a lume della velocità

della lava, certo essendo che la sua misura era la stessa che quella del sasso da lei trasportato. In mezzo minuto adunque di tempo faveva il viaggio di piedi 10 1/2. Si moveva adunque con grande lentezza. Nè era punto a stupire, leggerissima essendone la pendenza. Vedremo più sotto che i pezzi di lava ch'io sperimentava, erano probabilmente della qualità stessa di quella che fluiva: onde sulle prime io stentava a capire come non s'immergessero del tutto dentro di lei, notissimo essendo che i corpi dallo stato di fluidità passando all'altro di solidità diventano più compatti; ma un momento di riflessione mi convinse che il fatto non dovea procedere diversamente. I solidi pezzi di lava ch'io gettava là dentro, erano pieni zeppi di vani, i quali non potevano aver luogo nella lava liquida, o almeno non dovevano essere sì numerosi. Quella adunque doveva essere più leggera di questa. L'altra ragione che rileva anche più, è desunta dalla tenace liquidità della lava che osta alla piena immersione della lava solida, ancorchè questa specificamente fosse più grave. Così per somigliante cagione ho veduto che facendo cadere anche con qualche forza un solido globo di vetro dentro una massa liquida del medesimo, non vi rimane totalmente immerso, ma sopra in parte vi nuota.

In un altro esperimento di gran lunga più importante io mi sarei volentieri esercitato, ma non mi fu concesso l'intraprenderlo, per non aver meco gli idonei strumenti giacchè non mi sarebbe mai caduto in pensiero di abbattermi a un luogo dove si davvicino e con tanta evidenza veduto avessi la lava fluire. Consisteva questo nel tentar di scoprire il grado di calorico che aveva la lava corrente; e tale esperimento era comodissimo il farlo dentro a quella grotta. Siccome poi le mie circostanze non mi permisero una seconda visita al Vesuvio, e d'altronde questi sfondimenti che diano ricetto alle lave fluenti non sono rari ne le eruzioni vulcaniche, mi farò lecito il proporre que' saggi che avrei tentati io stesso se fossi stato fornito de' necessari mezzi, su la lusinga che all'offerirsi qualche altra analoga circostanza possano forse recarsi ad effetto da taluni de' pochi Naturalisti di Napoli, cui stanno a cuore le vesuviane osservazioni.

Primamente adunque su la lava di quella cavernuzza posto avrei due qualità di corpi, altri infiammabili, altri fusibili, obbligandoli per via di acconci ingegni a restar fissi nel medesimo luogo; notando puntualmente il tempo richiesto per l'accensione dei primi e la liquidità dei secondi. Indi gii uni e gli altri soggetti li avrei al fuoco nostrale, finchè ottenuto ne avessi i medesimi effetti, marcando i divari nel tempo tra il fuoco vulcanico e il nostro. Così conseguito avrei un termine di confronto, utile per la proposta ricerca. Ma un saggio più istruttivo e di maggior precisione era quello di valersi del termometro del sig. Wedgewood, il cui uso esser poteva il seguente. Ad esplorare il calorico superficiale di quella lava, vi si poteva fare cader sopra uno o due dei noti cilindri di allumina, chiusi dentro la loro picciola muffola fatta della medesima terra, affidata ad una catena di ferro, acciocchè dalla corrente non venisse via rapita e sottratta all'osservazione. E di là dopo molte ore levati i cilindri, il loro accorciamento, stato sarebbe la misura del calorico provato da essi, e conseguentemente dalla lava superficiale, su cui riposavano.

Ma di questo sol tentativo stato non sarei appieno soddisfatto. Col ministero dello stesso termometro avrei anche voluto esplorare il calorico interno di quella lava, procurando d'immergervi dentro alcuni di que' cilindri imprigionati in un cavo globo di ferro di molta crassizie, appeso ad una catena dello stesso metallo. L'infusibilità del ferro nelle comunali nostre fornaci mi pareva malle adrice che quel globo dovesse tener forte contro gli ardori della liquefatta lava.

E se mai fosse avvenuto il contrario, la sua liquefazione tenuto avrebbe luogo di termometro, e questa sarebbe stata una bella dimostrazione del veementissimo di lei calorico.

Non ignoro che da queste misure non potevasi prender norma precisa pel calorico delle altre lave, dovendo questo necessariamente variare in ragione della maggiore e minore profondità della lava fluente, dell'avvicinamento e allontanamento dell'incendio, e della diversa qualità delle lave. Pure questa sarebbe sempre stata una scoperta rilevantissima, nè saprei abbastanza esprimere il rincrescimento ch'io provai di non avere potuto farla io stesso.

Qui però poteva cadere il dubbio, se quel globo di ferro fosse stato valevole ad aprirsi la strada attraverso la lava, per la troppa sua tenacità alla superficie. Il qual dubbio pareva però non doversi attendersi, se i pezzi di lava porosa prodigiosamente più leggeri di tal metallo si profondavano nella liquida lava fino ad un terzo del loro volume. E quando anche non avesse potuto fendere quello strato superficiale, che pel tocco dell'aria esser doveva men liquido, si poteva rompere per altra via, e quindi subito immergere il globo immediatamente nella liquidissima lava.

Io non dissimulo che questi ed altrettali cimenti sono fastidiosi, incomodi, e diciamo anche rischiosi. Ma quale si è quel tentativo scevero da' disagi e da ogni timor di pericoli, che possa intraprendersi su i monti gettanti fuoco? E chi ama agiatamente sperimentare e senza incomodi, lo consiglierai di non visitare vulcani.

Ma è tempo di proseguire la narrazione delle vedute cose in quella vesuviana eruttazione. Quantunque la lava uscita fosse di sotterra da foro piuttosto angusto, erasi però di molto amplificata nello scendere per il pendio del monte, e formato aveva subalterni torrentelli: ma per lo spazio di un miglio dal sito donde era sboccata, acquistato aveva superficialmente solidità lapidea. Volli scorrere cotesto spazio, malgrado le difficoltà di andarci sopra, sì per essere tutto composto di piccole sconnesse scorie, su cui con fermezza non poteva il piede appoggiarsi; sì pel grande calorico che tuttora esalava, molesto in guisa alle piante, che fui costretto a cangiarmi le scarpe, sendo le prime rimaste logore e mezzo arse. Oltre due altre grotte alle descritte consimili, ed oltre a più fori infocati, dentro cui mirando, liquefatta appariva la lava, come fuso apparisce il vetro in una fornace che arda a tutto potere, si scorgevano mirabilmente in quel tratto gli andamenti delle lave già corse ed or rappigliate. Qua rimanevano canali per dove fluito avevano, ma vuoti; là ritenevano avanzi di lave, ed altrove ne eran ripieni. Talun di loro somigliava un tubo cilindrico, e tale altro aveva forma parallelepipedica. Tutti poi codesti canali, dentro a' quali colate eran le lave, avevano la direzione al sud. Non era mestieri di molta attenzione per accorgersi che sotto quelle lave solide, su cui cam-

minava, correvan le fluide. L'orecchio lo ammoniva subito dal picciolo ma distinto suono che udivas sotto via.

Una viva immagine di quanto qui accenno può esser tratta dall'acque placidamente correnti nel verno in certi fossati dell'Italia settentrionale. In questi, ove sia rigida la stagione, rappigliasi l'acqua dapprima superficialmente alle sponde, poi nel mezzo, creando una crosta di ghiaccio, la quale di notte in notte va crescendo in grossezza; intanto il fluido acqueo, se abbia molta profondità, seguita a correr di sotto, ampliandosi però sempre più la crassie del ghiaccio, capa e dopo molti giorni di sostenere uomini e pesi maggiori. Se adunque allora vi si fermi sopra, e si stia con le orecchie tese in ascolto, odesi il rumore dell'acque sottocorrenti; come io più volte l'ho sperimentato ne' contorni di Pavia, dove lentamente si fa correre l'acqua, acciocchè nel tempo invernale, rappresa e indurata dal freddo, servir possa nella ca da stagione ad uso delle ghiacciaie. E cotai rumore l'ho trovato per nulla diverso da quello della lava solida, siccome eccitato da analoghe cagioni, vuol dire dagli urti negli obici che tra via incontra questo doppio genere di fluenti materie. E la cagione del congelamento in entrambe è la stessa, cioè la privazione, o, a dir meglio, la diminuzione del calorico.

Proseguendo il cammino al Sud per la scesa del monte, giunsi in fine dove sopra terra correva la lava. Ne' siti più larghi aveva di fronte 22 piedi, e 18 ne' più angusti; e la lunghezza del torrente era di due miglia, o in quel torno. Volendo confrontar questa lava con altre del Vesuvio descritte da diligenti osservatori, le quali preso han di cammino le cinque, e le sei miglia, con proporzionata larghezza e con molteplici subalterne diramazioni ella grandemente ne perde. Pure considerata in se stessa, e singolarmente da uno ne' cui occhi non sieno mai entrate a stamparsi simili immagini, non può non sorprendere e potentemente non scuotere l'anima. Viaggiando negli Svizzeri, grande, non niègo, fu l'impressione fatta sopra di me dalle ghiacciaie, da veder nel cuor della state immense montagne di ghiaccio e di nevi sopra immense montagne di pietre, tremando dal freddo su quelle punte agghiacciate, avvolto nella mia pelliccia, quando nelle vicine basse pianure languiva pel soverchio calore.

Ma di molto fu più forte e più vivo l'effetto ch'io provai alla vista di quella lava corrente, somigliante allora a un fiume di fuoco. Ella rompeva da una buca incavata nella lava rappresa, con la tendenza al sud. Per trenta o quaranta passi da' sito donde scaturiva, aveva color rosso, meno acceso però che quello della lava che correva dentro alle nominate caverne. Per tutto questo tratto la sua superficie si gonfiava in tumori, che al momento nascevano e al momento struggevasi. E potei accostarmivi a dieci piedi; il calore però ch'io provava era assai forte, e quasi insopportabile, quando l'aria commossa e attraversata dalla lava veniva spinta alla volta di me. Sopra l'andare dei brani di lava dura e compatta, lasciavan di sé un leggerissimo incavato vestigio; il suono nella percossa quasi emulava quello d'un sasso che urti contro d'un altro, e que' soprannuotanti pezzi seguivan poscia il movimento della corrente. Ella da principio discendeva per un piano inclinato, che con l'orizzonte formava un angolo di 45 gradi all'incirca, e ad ogni minuto era il suo viaggio di 13 piedi. Ma al di là dei trenta o quaranta passi dalla sua scaturigine la superficie della lava, perduti que' tumori, non manifestava che grosse lastre similmente di lava, di un rosso sommamente smorto, le quali di frequente insieme cozzando mettevano un confuso rumore, e venivano insieme condotte dalla sottostante corrente.

Mirando tutto ciò con attenzione, conobbi donde veniva questa diversità di apparenze. La lava come era uscita di sotterra, cominciava, per l'impressione dell'aria fredda, a perdere della sua limpidezza; quindi assai poco cedeva all'urto de' corpi solidi; la perdita da principio non era però tale, che le togliesse il superficialmente fluire. Ma questo in seguito veniva meno per l'accresciuto induramento; e allora la lava superficiale pel diseguale restringimento delle parti si divideva in lastroni, che sarebbero restati immobili, se dalla sottocorrente materia tuttavia liquida, per non andare esposta al tono immediato dell'aria, non fossero stati via con lei trasportati nel modo che l'acqua viva d'un canale seco porta nuotanti lastre di ghiaccio.

Più oltre poi proseguendo il cammino, la corrente rimaneva seppellita, oltre ai lastroni, da una moltitudine

di scorie: e tutto questo tumultuario aggregato di galleggianti era rapito dalla sottoposta fluente lava verso la china con velocità disuguale. Era picciola questa velocità, se poco era il pendio, e considerabile, se questo diveniva grande. Una volta per dieci o dodici piedi si faceva sì rapido, che pochissimo si allontanava dal perpendicolo. La lava dunque ivi giunta formar dovea una cataratta: la formava effettivamente, e la veduta esser non poteva più dilettevole. Come dunque veniva sotto a mancarle il piano, piombava al basso, formando un grossissimo velo d'un rosso sommamente pallido, che con istrepito urtava nel piano inferiore, sul quale raccoltasi la lava, riproduceva il torrente di prima. Mi accorsi pure che quando l'alveo era angusto si accresceva la rapidità sua, siccome diminuiva quando era capace. Osservai però che a mano a mano che più si allontanava dalla sorgente, il moto progressivo si rallentava di più; e la ragione era troppo manifesta, posciachè restando del continuo la corrente esposta alla fredda atmosfera, doveva pur del continuo perdere una porzione del suo calorico, e conseguentemente di sua liquidità.

Finalmente la lava dopo l'aver corso due miglia circa a fior di terra, scendendo sempre sulla pendenza della montagna, arrestavasi, formando come un picciol lago ma solido, almeno alla superficie. Quivi la rossezza ignea era svanita, solamente qualche dugento piedi più alto cominciava ad apparire; e tanto si vedeva men debole, quanto più la lava appressavasi all'apertura donde scaturiva. Per tutto essa poi da cima a fondo sorgeva un numero infinito di fiumi potenti di solfo, diversi de' quali si vedevano anche ai lati dove la lava cessato aveva di correre, ma restava però penetrata da considerabil calorico.

Dopo l'aver scritto queste mie osservazioni sopra l'eruttata lava del Vesuvio, considerata dalla sua origine fino al suo termine, le quali io feci in compagnia del signor dottor Comi abruzzese, giovane nelle scienze fisiche e mediche d'alte speranze, ebbi talento di legger le storie d'altre anteriori eruzioni vesuviane, dettate da uomini fede degni, che vedute le avevan da presso, quali sono il dottor Serao, il Padre della Torre, Guglielmo Deluc e il cavaliere Hamilton. Veggo che nelle cose prin-

cipali i fenomeni che ho osservato io, si accordano con gli osservati da loro, e che le differenze son poche. Diamone un breve cenno. Così i torrenti di lave da essi descritti vengono accompagnati da una moltitudine di fumi, e sopraccoperti da pezzi di lave e di scorie. Similmente la liquida lava non riceve che piccole impressioni dall'urto de' corpi duri, ed anche talvolta nessuno. Avvisa il Serao che la lava del 1737, percossa con lunghi appuntati bastoni alla superficie, nel tempo che si moveva, incontravasi dura a segno, che perfìn risuonava. La parte liquida e solida della eruzione vesuviana del 1754, alzata con un legno, non faceva che stracciarsi, come avverte il Padre della Torre. Il signor Deluc mi mostrò, parecchi anni sono, nel domestico suo gabinetto di Storia naturale in Ginevra una lava dell'eruzione vesuviana nel 1758, segnata di una lieve impronta che ei vi fece, allorchè sul luogo riteneva qualche mollezza. Se questo Ginevrino venisse per sorte a Pavia, e vedesse tra le altre produzioni di questo pubblico imperiale Museo la Raccolta che in quella mia gita io feci al Vesuvio, mirerebbe in contraccambio un cilindro di lava lungo 18 pollici e grosso 5 1/2, il quale da una parte è incurvato e fa gomito, e tal piegatura la ricevette dalle mani della mia guida, durante l'eruzione sopradescritta, essendo ancor semiliquido. Nella eruzione altresì del 1766 quantunque corresse la lava con sorprendente velocità, pure non riceveva che leggerissima impressione da alcune grosse pietre gettatevi contro a gran forza dall'Hamilton. Il Padre della Torre notato aveva un altro fenomeno, veduto da me pure e descritto, che riguarda l'effervescenza e la gonfiagione della liquefatta lava.

Ma il felice incontro di quella sotteranea grotta, dove fluiva la lava, mi ha offerto qualche singolare circostanza, fin qui non ricordata da altri ch'io sappia, perchè verisimilmente non veduta, giacchè le descrizioni di eruzioni che abbiamo, concernono sempre lave scorrenti sopra terra, dove l'aria è libera e ventilata. Per la viva azione di cotal fluido, la lava non dee indugiar molto a rassodarsi, e come è toccato di vedere a me pure. Ma l'angustia di quella grotticella e la qualche sua profondità erano un ostacolo a cotesta azione; quindi ho potuto ivi mirare la lava in uno stato in cui non si osserva sovra

terra, ritenendo cioè buona parte della sua liquidità, come nel palesavano e i zampilli che tratto tratto schizzavan da lei, e gli incavati vestigi che vi stampavano i pezzi di lava su di essa caduti. È poi evidente ch'ella doveva essere dotata di liquidità molto più grande quando ribolliva nella vesuviana fucina, per essere allora penetrata da maggior copia di calorico, per la cui azione le parti di lei restavano più d.sgiunte, più separate, e quindi avevano un maggior grado di liquidità e di mobilità.

Ma con ragioni anche più persuadenti si mostrerà la grandissima liquidità delle lave, allorchè spumeggiano e gonfiano nei propri crateri. ove terrassi ragionamento del vulcano di Stromboli. Insisto su di un tal punto, per vederlo contraddetto da alcuni, i quali voglion che le lave, quando corrono, abbiano mollezza soltanto, non liquidità, comparandole a una massa di pasta intrisa di molt'acqua, che discende per un piano inclinato, unicamente in virtù della propria gravità.

A compimento delle cose osservate in questa eruzione, rimane a dire della qualità della lava onde era formata. Diversi sono i siti in cui ne presi più saggi, i quali però, a riserva di qualche estrinseca e accidentale circostanza, fornivano la medesima natura di lava. Questa dunque è a base di roccia di corno, di calor nero-grigio, di mezzana durezza, secca al tatto, nelle fresche rotture piuttosto terrosa, e che manda qualche scintilluzza sotto il focile. Questa lava mette in moto l'ago magnetico a lin. 3 1/2 di lontananza.

E trita notizia presso i Vulcanisti, che assai lave del Vesuvio danno ricetto a granati senza colore. Si trovano pure a gran numero, sebbene piuttosto piccoli, nella presente lava. La loro rottura è vetrosa, e in taluno è visibile qualche lato, senza però saperne la qualità della cristallizzazione, non tanto per la loro picciolezza, come per essere troppo inzeppati dalla pasta matrice. Ai granati vanno uniti moltissimi sorli, del coiore e del lustro dell'asfalto, vetrosi, fatti a tavolette, i maggiori de' quali giungono a cinque linee (1). Quei che esistono nella lava

(1) La parola *sorlo* italianizzata, e di cui mi varrò frequentemente in avvenire, significa la pietra denominata *schorl* da Francesi, e *schoerlus* da coloro che la scrivono in latino.

della corrente non sono rimasti punto offesi dal fuoco; non così quelli de' globi vomitati dal cratere in quella eruzione, contratto avendo alcuni un principio di fusione.

Il fuoco della fornace trasmuta questa lava in uno smalto bollicoso, del color della pece, lustrante, che scintilla all'acciaio, e che resta aderentissimo alle pareti del crogiuolo. Qui i sorli si sono fusi; non così i granati, divenuti solamente bianchicci senza però avere affatto perduto l'occhio vetroso (1).

Dopo l'essermi aggirato a mio talento in que' luoghi dove agiatamente mi fu dato contemplare i fenomeni di quell'attuale corrente, mi feci ad esaminare altre dello stesso vulcano, ma corse in tempi anteriori, una delle quali nel novembre del 1785 al di sotto di un terzo di miglio dal suo cratere uscita era dalla parte del monte Somma. Ignorando io che altri ne abbia fatta pubblica menzione, non crederò opera perduta il dirne una parola, riferendo quanto osservai andando sopra di essa, e ciò che, oltre la guida, mi narrarono alcuni studiosi della Storia naturale, che guardata l'avevano d'avvicino quando correva.

Quantunque nella sua origine abbia poca estensione (come ho veduto generalmente accadere alle lave), in seguito però si è allargata assaissimo; e non è già questa a piccoli brani disgiunti e sconnessi, come buona parte dell'altra descritta, ma forma tavoloni della larghezza e profondità di molti piedi, interrotti da abbondanti fessure. Una curiosa bizzaria offerta ci viene dalla sua superficie. Questa è scabrosissima per una immensità di corpicelli cilindrici fatti a guisa di corde attorcigliate, e che altro non sono che la lava stessa, ridotta come in fibre stirate e contorte, quando era sull'ultimo del correre e prossima al rappigliarsi. Quanto alla qualità, non mi è paruta diversificare dall'altra lava vesuviana già esaminata, sia nella base, sia nei granati e ne' sorli.

(1) Ad evitare ripetizioni, alcune cose si vogliono qui avvertire. Primo, che per *fornace* senza altro aggiunto si sottintende adesso e in avvenire quella da vetrai. Secondo, che per la voce *smalto* s'intende con la comune de' Chimici una materia fattasi pel calorico somigliantissima al vetro, senza però averne la trasparenza. Terzo, che ogni volta che è seguita l'intera fusione delle lave ne' crogiuoli, evvi sempre con essi la maggiore aderenza.

La massima parte di lei giace in una valle sotto Massa e d' fianco al Salvatore. Prima di giungervi, dovette precipitare a piombo da un'alta rupe, e in conseguenza formare una cataratta, che mirata singolarmente di notte, creava, mi dicono, agli occhi de' riguardanti uolo de' più meravigliosi spettacoli. Quantunque però insigne fosse la sua caduta per l'aria, e che in conseguenza perder dovesse non piccola parte del suo calorico, giunta a terra seguitava ciò nondimanco a fluire per amplissimo spazio. Dalla parte di Massa vidi che a dieci o dodici piedi avea corso presso a più quercie che erano alle falde di un dirupo. Taluna miravasi del tutto inaridita. Più oltre conservavano soltanto il verdore nella parte del tronco e de' rami opposta alla lava. Nel suo cammino si abbattè contro una piccola chiesa, la *Madonna della Vetrana*, cui manomise per modo, che d'allora in poi è rimasta deserta. Quel torrente infocato urtò di fronte e ruppe la muraglia; il che però non esigeva grande sforzo, per esser fatto di tenere pietre di tufo, tratte dai prossimi monti di Massa, e molto simile a quello di Napoli: Indi penetrato nella chiesa, e bruciata in breve la porta situata alla parte opposta, e rovesciata di più una porzione del muro che la sosteneva, proseguì oltre il suo cammino, formando intanto un canale dentro la chiesa, che per esser frenata dalle due laterali pareti fu osservato correre più rapidamente che il resto della circostante lava. Di questa lava rimane ancora adesso coperto il pavimento di tale edificio; come pure in parte riempita la contigua sagrestia; e i grossi pezzi di infrante muraglie, che teneva in collo quando era fluida, giacciono più di 80 piedi al di là della chiesa, circondati da quella indurata materia. Dalla medesima si veggono attornati nella parte bassa del pedale alcuni tigli anneriti e riararsi. Il correre della lava, da ciò che riferito mi venne, durò 15 mesi; ed anche allora quando la visitai, in qualche luogo era calda, e mandava tenui fumi, che è quanto dire 20 mesi da che cessato avea di fluire.

In un fianco del Vesuvio, un miglio circa sotto del Salvatore, si apre una spaziosa gola, tanto più ampia, quanto più si discende, generata, a quel che apparisce, dalle acque piovane, e cognominata la Fossa Grande. Questa fu la via ch'io tenni per ricondurmi a Napoli, e

che a me riesci di giovevole ammaestramento. Notissimi sono i dubbi relativi ai sorli e ai feldspati che o congiuntamente o separatamente sogliono accompagnare le lave: voglio dire se formati si sieno dentro di esse, fosse quando eran fluide, fosse quando si raffreddavano, o più veramente, se esistessero nelle rocce innanzi che dal fuoco cangiate venissero in lave. Fra gli altri Fisici il Bergman reca in mezzo le ragioni favoreggiatrici dell'una parte e dell'altra, e lascia indecisa la controversia. Vero è che dal tempo che delle produzioni vulcaniche scrisse quel Chimico a questa parte, ha prevaluto per buone ragioni il sentimento di coloro che avvisano che i sorli e i feldspati esistessero già nelle rocce primordiali. Cotal sentimento però viene di modo illustrato da diverse rocce, eruttate anticamente dal Vesuvio, le quali si scoprono o a fior di terra, oppur frugando dentro alle tufacee materie di detta Fossa.

Ma scender conviene ai particolari. Un genere di queste rocce è di natura margacea, prevalendo però il carbonato di calce. Cotal genere non apparendo punto calcinato, ma trovandosi sanissimo, quali si danno a vedere le pietre congeneri non vulcaniche, ci somministra una convincentissima prova che queste non hanno contratto dal fuoco verun sensibile nocumento. Ora spezzandone alcune vi si veggono dentro numerosi feldspati, che nella cristallizzazione e negli altri esteriori caratteri sono somigliantissimi a diversi di quelli che scorgiamo in alcune lave del Vesuvio, e di altri luoghi vulcanici convicini. Più anche copiosi sono i sorli, d'un lustrante nero, altri conformati ad aghi, altri a prismi; e diversificano nella mole, fino ad esser alcuni appena visibili, quando altri longitudinalmente arrivano a 7 linee, e larghi sono a proporzione. Cotali rocce non formano filoni o strati, nè grandi masse, ma giacciono qua e là a pezzi erratici.

Ivi medesimo si scoprono diversi pezzi di granito per niente pregiudicati dal fuoco, il quarzo dei quali, oltre la mica, è accompagnato o dai feldspati e dai sorli vulcanici.

Potrei aumentare la lista delle roccie lanciate da' fuochi vesuviani, senza che le abbiano punto offese; ma io avviso che le già allegate bastino a mostrare che per intendere la presenza dei feldspati e dei sorli nelle lave,

e le varie loro cristallizzazioni, non abbiam bisogno di supporli così formati dentro di esse, o quando eran fluide, o allorchè divenian fredde: giacchè nella guisa che scorgiamo cotesti corpicelli vetrosi nelle lave, li riscontriamo del pari nelle sostanze lapidee che ad esse hanno data l'origine.



CAPITOLO II.

La grotta di Posilipo — La Solfatara e i Pisciarelli.

È noto che Napoli posa tutta quanta sopra materie vulcanizzate. Diversità di opinioni intorno all'origine dei tufi vulcanici. Quelli di Posilipo e degli altri contorni di Napoli sembran formati da eruzioni fangose. Lave tra via per andare alla Solfatara descritte. Ferro specolare in una di esse scoperto. La Solfatara non è un monte d'ogni intorno isolato, come da alcuni è stato creduto. Solfuri di ferro e lave della Solfatara e de' Pisciarelli. Osservazioni e riflessioni su la decomposizione delle lave, dei sorli e dei feldspati che vi si trovano dentro; come pure su i fumi acido-solfurei che incessabilmente esalano da questo vulcano. Conghietture che la Solfatara sia uscita dal mare. Metodo recentemente praticato per estrarre, più abbondantemente che per lo passato, il solfato di allumina e il murato di ammoniaco da questo vulcano. Critica disamina relativa ad un curioso fenomeno che si osserva in vicinanza della Solfatara, per cui pretendendo il Ferber che il livello di quel mare siasi abbassato 9 piedi.

Durante il mio soggiorno in Napoli, deliberai, oltre al Vesuvio, di visitare gli altri principali Campi Flegrei; e mi si offerse il favorevole incontro di avere a compagno il sig. abate Breslák, già professore in Roma di Filosofia e Matematica nel Collegio Nazareno, ed ora direttore della Solfatara presso Pozzuoli.

La bellissima Napoli si asside tutta sopra materie vulcaniche. Fra queste domina il tufo, il quale anzi concorre in parte alla costruzione di molti edifici. Al nord e all'ovest sollevasi in grandi ammassamenti, e forma spaziose colline. Il forestiere osservatore che entra in questa dominante, e che vede la immensa congerie di una sostanza che in lui risveglia l'idea del fuoco, non può non esser tocco da meraviglia, e non cercar pensieroso quale ne sia stata l'origine. Si sa che intorno a un tal punto i Naturalisti sono divisi. Certi opinano che il tufo vulcanico generato siasi dentro al mare, quando bagnava il piede delle montagne infiammate. Taluno pensa che le ceneri vomitate dal fuoco col lento volger degli anni rassodate si sieno in questa specie di pietre per il filtramento dell'acque piovane. Altri infine inchinano a credere che il tufo tragga l'origine da ceneri fangose e fluide mandate fuori dai vulcani in qualcuna di loro eruzioni.

La diversità dei tufi vulcanici è forse stata la sorgente di queste diverse opinioni, ciascuna delle quali può esser vera, volendo applicarla a certi determinati tufi. Quelli però dell'Agro napoletano sembran figli di eruttazioni fangose, in lucendoci a crederlo la bella osservazione del cavaliere Hamilton, il quale nel dissotterrarsi dal tufo che aveva coperto Ercolano, la testa di un'antica statua, vide che in esso vi rimaneva perfetta l'impronta: fenomeno che non si facilmente si può spiegare, senza supporre che il tufo, nell'avviluppar quella testa, stato fosse una specie di fanghiglia.

All'osservazione dell'inglese Ministro io potrei aggiungere una mia, tratta dalla Grotta di Posilipo. Sappiamo che questa Grotta è stata fatta dentro del tufo, e che serve di pubblica via per andare da Napoli verso Pozzuoli. Questo tufo di un grigio aperto ha per base una terra in parte argillosa, leggermente indurita, che rinsera frammenti di vetro, minuzzoli di feldspati, oltre una immensa quantità di pezzetti di pomice giallogrola, che per le alterazioni sofferte si è resa friabilissima e pressochè polverosa. Cotal tufo è stato in certa guisa notomizzato dall'arte, per quello scavo operatovi dentro, mirando il quale si prende argomento dell'origine sua. Se adunque in estate al levar del sole, o poco appresso, si entrerà nella Grotta, laddove in altre ore del giorno

ella è abbuiata, e solo all'accostarsi delle due bocche o aperture si vede in barlume, allora pei raggi solari entranti in dirittura nella bocca che guarda Napoli, la volta e le pareti della Grotta ne appaiono all'occhio bastevolmente illuminate, per vederle in più luoghi formate di tanti suoli e tavolati, a un dipresso simili a quelli che osserviamo in certi sdruciti fianchi di montagne, o scavando a piombo il terreno in luoghi bassi, dove per inondazioni di fiumi si sono in più tempi formate posature di bellette diverse. Sembra pertanto che dubitar non si possa che cosiffatto ammassamento di tufo, nelle cui viscere è stata aperta da' Romani quella lunga e spaziosa Grotta, sia un prodotto di eruzioni fangose in più volte uscite da' vulcani, e le une addossatesi alle altre, e col tempo rassodatesi in pietra tufacea; giacchè di questa fatta di eruzioni suggeriscono memorandi esempi e il Vesuvio e l'Etna. E siccome in più altri tufi attorno a Napoli ho ravvisato somigliante costruttura, io porto avviso che l'origine non debba esser diversa.

Uscendo io di quel sotterraneo cavo, ed avviandomi alla Solfatara, prima alquanto di giungervi, mi si affacciò al lato destro della strada una corrente di lava, posta quasi rimpetto ad essa, la quale ha tutte le apparenze d'essere stata versata da quel vulcano, quando egli ardeva, e per essergli vicinissima, e per avere la testata più alta in dirittura di lui. La sua grossezza oltrepassa li 35 piedi, ed è frapposta a due tufi, uno superiore, l'altro inferiore. Forma un'alta rupe, che cade a perpendicolo su di un fianco della strada anzidetta. Quivi è dove una mano di forzati sono del continuo occupati a staccar pezzi di cotesta lava per via di mine e picconi, opportunissima essendo per le scogliere. È compatta, pesante, alquanto vetrosa, sotto l'acciaio scintilla, ed emmi paruta a base di petroselce. Incorporati si trovano ad esse sorli e feldspati. Lucidi sono i primi, neroviolati, a forma d'aghi rettangolari, vetrosi, lunghi da un sesto di linea fino a due linee, oltre assaiissimi, altri amorfi. Ma i feldspati, e per la considerabile loro grandezza, e per la maggior copia, più facilmente che i sorli feriscono l'occhio. I più hanno forma piatta romboidale, la quale costa di un aggregato di laminette bianche, suddiafane, brillanti, segnate con lineamenti longitudi-

nali e fra loro paralleli, insieme strettamente connesse, da' colpi tuttavia del martello non difficilmente separabili, più della lava scintillanti all'acciaio, e all'aperto lume del giorno manifestanti quel calore cangiante che suole esser compagno di cotesta pietra. I più grandi hanno dieci linee di lunghezza sopra sei di larghezza, e i più piccioli sopravanzan la linea. Nel modo stesso dei sorli vengono imprigionati dalla lava, e vi stanno sì fitti, che ne occupano circa la metà. È impossibile lo staccarli interi, e vi sono impiantati senza ordine alcuno, e non di rado s'incrociano e tagliansi ad angoli diversi.

In alcuni siti di questa lava più degli altri esposti all'inclemenza dell'aria e delle stagioni, spiccano superficialmente i feldspati per un misto di smeraldino e pao-nazzo, verisimilmente nato dall'azione delle meteore, come per la stessa cagione alcuni vetri vulcanici rendono esteriormente il color gattizzante.

Questa lava non ha egual solidezza per tutto, essendo in qualche luogo porosa, o piuttosto cavernosa, e nelle piccole cavernette presenta una novità, che è quella di andar ricca di ferro specolare. Questo è a sfogliette sottilissime, la più parte insieme aggrappate. Sono sommamente friabili, e facendovi passar sopra le dita, vi si attaccano, come le pagliette di mica. Ma la loro poca grandezza, che nelle maggiori giunge appena ad una scarsa linea, addomanda la lente per considerarle a dovere. Allora si vede che diversificano assaissimo nella mole, che hanno il lustro del più forbito acciaio, e che molte appariscono un aggregato di squamette sottilissime insieme combaciantisi.

Cotesto ferro a due linee agisce su l'ago calamitato, anzi, come infiniti altri ferri esposti all'aria, ha acquistata la polarità, attraendo da un lato la calamita, e dall'altro respingendola.

Alle sottilissime sfoglie ferree staccate dalla lava, ed esaminate con lenti, veggonsi spesso mischiati diversi frammenti di prismi microscopici trasparenti e vetrosi, che da prima mi diedero a pensare che fossero sorli o feldspati, ma che poi li giudicai piuttosto zeoliti, per essere in sembianza di raggi che partono da un centro e si stendono alla circonferenza; quantunque la somma loro picciolezza mi vietasse l'averne prove accertate.

Continuando il cammino verso la Solfatara, sorge a sinistra una naturale scogliera, formata d'una leggerissima lava, a base di roccia di corno, del colore matton cotto sbiadato, di grana grossolana e terrosa, che si attacca leggermente alla lingua, e che rende odore argilloso bagnandola, o semplicemente col fiato umettandola (1).

Cotesta lava dà forte a credere d'essere stata decomposta, e la decomposizione ha penetrato ai feldspati a tavolette, di che abbonda, resi essi pure friabili, quantunque in massima parte conservino la naturale loro lucidzza.

Fatte queste fuggitive osservazioni tra via, giunsi alla Solfatara; nè mi contentai d'una visita sola, ma amai in altri giorni di replicarle, troppo premuroso d'istruirmi a dovere di questo rinomatissimo luogo. Per la lettura delle Annotazioni del sig. Dietrich ai Viaggi in Italia del sig. Ferber; io mi era figurato che la Solfatara fosse una montagna d'ogni intorno isolata (2); ma il vero è che trovasi continuata cogli altri monti vicini, formando per lungo tratto una non interrotta catena.

Sarebbe inutile s'io qui mi tratteneSSI nel descrivere la forma, il circuito e la profondità di cotesto Campo Flegreo, come pure le diverse qualità de' caldissimi fumi che esalano dal suo seno: ovvero il rumor cupo che si ode, battendo in più luoghi il terreno; non già che tai cose non sieno state da me diligentemente notate, e che io non le reputi degne di storia, ma perchè estimo superfluo il particolarizzarle al presente, trovandosi narrate, anzi con sazieta ripetute da una lunga mano di viaggiatori. Piuttosto reputo più confacente il descrivere con qualche dettaglio le principali produzioni di questo non ancora del tutto spento vulcano, per essere state,

(1) In molte lave sentesi l'odor d'argilla umettandole con l'alito, o in altra maniera, quindi innanzi ove parlerò di queste lave, e nominerò l'odore argilloso, si sottintende ch'io le abbia sottoposte a questa umettazione, che lascio di esprimere per isfuggire le superfluità.

(2) « La Solfatara représente encore aujourd'hui une montagne « assez élevée et isolée de tous côtés. » *Lettres sur la Minéralogie, etc. de l'Italie, etc.*

almeno la maggior parte, fino al presente o ignorate o taciute.

Nella oscurità e incertezza delle cause produttrici dei sotterranei incendi, la spontanea infiammazione dei solfuri di ferro riputata viene la più verosimile. E il notissimo Lemeriano esperimento della prodotta accensione per la limatura del ferro, unita alla polvere del zolfo e convenientemente umettata, concilia molta fede a questa opinione. Ma i solfuri di ferro ne' paesi vulcanici sono meno frequenti di quel che ci diamo a credere. Gli osservatori mineralogisti che di essi hanno scritto, ce ne persuadono pienamente. E quantunque il cavaliere Hamilton positivamente ci dica che l'Etna e il Vesuvio ne abbondano (*both*, cioè queste due montagne, *abound with pyrites*) [Campi Phlegraei]; è però noto abbastanza essere stati da lei presi i sorli per solfuri di ferro, per mancanza di mineralogiche cognizioni. Difatti il sig. Dolomieu, nel suo *Catalogo Ragionato de' Prodotti dell'Etna*, non parla che d'un sol pezzo di lava col solfuro di ferro. E la *Litologia Vesuviana* del cavaliere Gioeni non nomina mai cosiffatta produzione. Vulcano e Stromboli, per accennare due isole che sono in attuale abbruciamento, non mi manifestaron vestigio di tai solfuri, come a' rispettivi luoghi diremo. Trovandosi adunque il medesimo diffuso in più luoghi della Solfatara, stimo prezzo dell'opera l'arrestarmi alquanto nella considerazione di esso, e de' corpi a cui va unito.

I. — Le pietre che qui imprendo a descrivere, sono state prese in massima parte dalle interne pareti della Solfatara, la prima delle quali lascia luccicare tanto nell'esterno quanto nell'interno diverse mazzette, che alla lente esplorate si scorgono essere sottili aggregati di solfuro di ferro, altri cristallizzati in cubi, altri in globetti, altri amorfi. Al primo appressarvi la fiamma del tubo ferruminatorio, cominciano a perdere il color giallo, che ben presto con la loro distruzione si toglie affatto, lasciando intanto sentire un odore leggermente solfureo. Cotesto prodotto è una lava a base di pietra di corno, in parte decomposta, poco pesante, friabile, granuloso e di color cenerino.

II. — Più numerosi sono i piccoli solfuri di ferro in questa seconda lava, per le sue qualità molto analoga

alla già descritta, fuori l'essere meno decomposta e meno friabile.

III. — Due sone le apparenti fatte di questa lava. La porzione esteriore è bianchissima, e talmente decomposta che ad ogni picciol urto si polverizza, e si trovano in lei alcuni degli esterni caratteri della argilla ordinaria. Difatti si attacca tenacemente al labbro interiore, è pastosa al tatto e lo diviene di più leggermente bagnandola. Avvidamente e con una specie di fischio assorbe l'acqua; maneggiata però non è riducibile a una lubrica pasta, siccome è proprio dell'argilla. Ma la porzione interiore di questa lava, oltre l'avere il color bigio, è tre in quattro volte più pesante, e per la compattezza e per la grana si accosta alla specie del carbonato calcareo, chiamata *L. calcareus acquabilis*: quantunque però non ne abbia che l'apparenza, non riducendosi in calce al fuoco, nè sciogliendosi dagli acidi. Qui il solfuro del ferro, che non è a cubi nè a globetti, ma a sottili laminette, è sparso in tutta la sua sostanza, ma in ispezialtà in certi seni dove la pietra pende al nero ed ha maggior consistenza. Di cotal minerale non apparisce pur segnale nella bianca lava decomposta, per essere stato visibilmente distrutto a mano a mano ch'ella scomponevasi.

IV. — Il peso di questa lava, molto superiore a quello delle tre antecedenti, nasce senza fallo dalla maggiore abbondanza del solfuro di ferro cui dà ricetto. È particolarmente nelle vacuità (giacchè ne ha molte) che risplendono gl'ingemuramenti di tal minerale, di forma poliedra, ma per l'incostante numero delle facce difficile a determinarsi. Oltre il perdere alla fiamma il colore attonaceo, arde di una tenue fiamma azzurra, ed esala insieme un acuto odore di solfo. La lava che lo contiene, e che ha un bigio livido, in alcuni siti è alterata a segno che coll'unghie si sgretola, ma in altri è assai dura, e alcun poco scintilla sotto l'acciaio. In questa lava, che mi è paruta a base di roccia cornea, esistono cristallizzati feldspati, ma decomposti, meno però della lava che li rinserra.

V. — Attorno al gran piano della Solfatara si solleva in più luoghi una corona di scoscese rupi, che una volta formavano le pareti superiori di questo grandioso cratere. Lunghesso queste pareti scorrendo le acque piovane, e

radando la superficie delle lave scomposte, ne recano la parte sottile nei siti più bassi, e quivi producono diverse concrezioni, e massimamente di quelle stalattiti volgarmente chiamate *ooliti* o *pisoliti*. Ma di queste stalattiti parleremo più sotto. Intanto qui noto che le suddette acque col loro impeto strascinano anche al basso più pezzetti di lave decomposte, e che in qualche luogo molti di questi pezzetti si trovano insieme uniti e legati da una crosta di solfuro di ferro. Ella è nera dove sente le vive impressioni dell'anima; nelle rotture è lucente, quantunque il colore tiri più al piombato che al giallo. La sua struttura è squamosa. Gli altri solfuri di ferro fin qui nominati scintillano all'urto dell'acciaio, non già questo per avere minore durezza. È ricchissimo di solfo, poichè tocco dalla fiamma del tubo ferruminatorio cola visibilmente, e cresciuta l'attività del fuoco, si leva in una fiamma cerulea, che dura finchè la crosta sia consumata, restando di lei solamente qualche atomo di bianca polverosa terra, che non è altro che una porzioncella di lava scomposta, unitasi a questo solfuro.

Ma alla presenza del solfo, che si manifesta ancora pel fortissimo suo odore, va unita a quella dell'arsenico, manifestandolo i bianchi fumi che nell'accensione del solfuro di ferro si sollevano, e che mandano sensibilissimo odore di aglio.

Queste sono le materie vulcaniche che alla Solfatara più o meno abbondano di solfuri di ferro. Ma donde la sua origine? Risultando essi dalla combinazione del solfo col ferro, e del primo essendo ricchissimo questo vulcano, perciò appunto *Solfatara* appellato, e d'altronde trovandosi quasi sempre questo metallo associato ai prodotti vulcanici, dal quale anzi ricevono d'ordinario i varii colori, abbiamo già in pronto i due principî prossimi del solfuro di ferro. Ma cosiffatta combinazione è ella nata per via secca, o più veramente per via umida? Peno a capire come nel primo modo seguita sia per la prontissima dissipazione del solfo sublimato dal fuoco, mercè la quale difficilmente potrà unirsi al ferro, e quindi formare tai solfuri. Giudico più verosimile questi esser nati col ministero dell'acqua, siccome avverte il Bergman, quindi è che in assaissime regioni vulcanizzate non si trovano solfuri di ferro, malgrado l'esistenza di questi due minerali.

Ma proseguiamo la narrazione delle produzioni di questo sì ridetto e sì celebre luogo, le più delle quali sono lave decomposte; poichè quantunque cosiffatta decomposizione da più d'uno scrittore sia già stata avvertita, non so però che alcuno l'abbia convenevolmente o in dettaglio esaminata.

VI. — La presente lava è tinta alla parte superiore d'una velatura d'ossido di ferro giallo, sotto la quale è situato un bianco strato decomposto, a cui ne corrisponde un altro più basso di color di cenere, dove la lava è di gran lunga meno pregiudicata. Questi due strati formano fra sè un bellissimo contrasto. Il bianco, ove più, ove meno, si sfregia dal coltello, appiccasi alla lingua, percosso dallo acciaio non manda scintille, si manifesta pastoso al dito bagnato che sopra vi corre, dotato è di considerabile leggerezza, e battuto dal martello rende un suono cupo, a guisa d'una terra mezzanamente indurita. Per l'opposto lo strato cenerino suona alla percossa del martello come dura pietra, di cui ha eziandio il peso, aspro è al tutto, pressochè nulla si attacca alla lingua, scintilla al battifuoco, nè lo intacca punto il coltello. Lo strato bianco in qualche sito è grosso d' un pollice, in altri lo è più, per l'opposto non mancano luoghi dove ha sottigliezza di poche linee. Quasi sempre il bianco sfuma a poco a poco, cangiato insensibilmente in cenerino, ma in qualche parte taglia in modo, che immediata ne appare la separazione.

I feldspati in questa lava (giacchè ne è pienissima) sono prismatici, de' quali i più grandi si estendono a 10 linee, e i più piccioli a 1/6 di linea. Malgrado un primo principio di decomposizione nello strato cenerino, i feldspati sono ivi inalterati. Al contrario nello strato più decomposto, voglio dire nel bianco, la loro decomposizione è sensibilissima. Tutti hanno perduto la trasparenza, ma diversi non affatto la lucentezza. Altri sono divenuti somiglianti a un sulfato di calce restato qualche tempo nel fuoco, cui sarebbero anche paragonabili nella mollezza, se avessero un grado meno di consistenza. Taluno è impiantato nella parte di lava, il cui colore è tra il cenerognolo e il bianco, e qui il feldspato è meno pregiudicato che nello strato puramente bianco; e tale altro ha una porzione del prisma immerso nel bianco, e l'altra

nel cenerino; e si vede che questa non ha nulla sofferto, e quella assaissimo. A far breve, dalla contemplazione di questa lava si rende chiaro che in ragione della natura alterata di lei, alterati si sono i feldspati, se non che un principio di alterazione in essa non ha niente potuto contro di loro. Oltre ad essi sono quivi incorporati minutissimi e pressochè invisibili sorli neri, non distinguibili ove bianca è la lava, meno forse perchè non ci esistano, che per avere nella decomposizione smarrito il colore.

Questa lava che è a base margacea, non liquefassi alla fornace, ove notabile sia la sua decomposizione, ma in altre parti meno decomposta riducesi a una specie di fritto.

VII. — La Solfatara non ha forse lava più compatta, più dura, più pesante e di grana più fine di questa. Silicea ne è la pasta, grigio il colore, e scintilla forte all'acciaio, e a due linee tragge l'ago calamitato. È a base di petroselce; e imprigionati in lei sono diversi feldspati e sorli; ma taluno di questi ultimi è stato fuso dal fuoco, dimostrandolo le goccioline in che per la liquefazione si è convertito. Questa lava è vestita d'una crosta bianchissima, alta un pollice scarso, nata dal decomponimento sofferto. I risultati di questa lava alla fornace sono a un dipresso i medesimi che gli altri della lava n. VI.

VIII. — Questa lava è decomposta del tutto, superficialmente e anche a qualche profondità è bianca, e pressochè polverosa. Ma più addentro si trasmuta il bianco in un roseo sbiadato, cagionato dal ferro, e quivi essa prende qualche durezza, non tale però che non sia dal coltello intaccata. I feldspati onde è ricca, sofferto hanno diversi gradi di scomponimento. Altri adunque oltre all'ess-re calcinati, si attaccano fortemente alla lingua; altri sotto lente dolce paiono filamentosi, ma con più acuta espiati, si accorge altro non essere i filamenti che tenuissime striate laminette friabilissime. Tal produzione è infusibile alla fornace.

IX. — I feldspati di questa lava occupano più d'un terzo della sua mole. Sono a forma prismatica schiacciata; e a riserva di qualche grado di minore durezza, ritengono le qualità tutte che caratterizzano cotai pietra. Così è pure di assai sorli, che per l'estrema picciolezza, somi-

gliano punti, ma che pel nero colore si distinguono dalla lava, che è albiccia, e che ha maggior consistenza di quella del n VIII. È anche più pesante, al che senza fallo concorre la moltitudine dei feldspati poco alterati.

X. — I sorli, che hanno tanta parte in assaissime lave, si trovano in esset talmente aderenti, che d'ordinario non possiamo averli che in minuzzoli. La presente lava offre in ciò una eccezione, e quindi viene a rendersi commendabile. Ella adunque ha ricevuto un tal grado di tenezza pel decomponimento, che i molti sorli che serra, dal suo corpo si distaccano intieri. Sono a prismi esagoni con troncature perpendicolari all'asse; le facce si osservano leggermente pel lungo striate, e il colore è nero-verdognolo.

Ma in questa lava, la cui base mi è sembrata una roccia cornea, si presenta una particolarità più rilevante. Spezzandola, le rotture scoprono più fossette gioiellate, dirò così, d'una moltitudine di picciolissimi sorli nel colore varianti, perchè altri verdi, altri gialli, altri d'un castagno oscuro, ma tutti somiglianti nell'essere prismi esagoni a faccette romboidali, e terminati ciascuno da una piramide diedra. Affilati hanno gli angoli, lustre le facce, ed un tenue grado di trasparenza. Formano altrettante geodi nel corpo della lava. A mirarle però bene fa d'uopo d'una lente da mano, anzi se ne richiede una acuta per nettamente vedere altri sorli eziandio più minuti. Stanziano pur questi nelle mentovate fossette; e quantunque sieno lunghissimi a fronte degli altri in primo luogo descritti, la loro sottigliezza è capillare, e sono sì affollati, che una sola grotticella ne comprende le centinaia. Ognuno tanto dei primi, quanto dei secondi sorli per una estremità piantato nella lava e nel rimanente è in aria, e tutti insieme rappresentano in miniatura come selvette. Da prima io era tra due, se cosiffatti esilissimi corpicelli dovessi dichiararli piuttosto sorli, che vetro vulcanico, essendoci più d'un esempio di cotal vetro ridotto a tenuità capillare dentro alle lave. Ma il sospetto parve a me inverosimile, non essendo stato dopo tante osservazioni fin qui trovato vetro vulcanico con sicurezza cristallizzato; e intorno alla pretesa cristallizzazione in alcuni vetri d'Islanda, non abbiain fatti che ce la dimostrino senza replica. Dove all'opposito i descritti

corpicelli, se non tutti, quegli almeno che per la minor sottigliezza cadono più sotto l'occhio, hanno figura prismatica, e l'analogia c'invita a credere che sia lo stesso degli altri.

Queste infinitesimali cristallizzazioni le crederei posteriori di tempo al raffreddamento della lava albergatrice, generatesi in quelle vacuità da sottilissime deposizioni sorlac.e, per la feltrazione dell'acque. Ma di simili avventizie cristallizzazioni nelle lave più opportunamente ragioneremo in altra parte di questo Libro.

XI. — Gli *ooliti* nominati al n. V giacciono in certe piccole gole della Solfatara, dove corre l'acqua quando piove. Sono o rotondi, o alcun poco schiacciati, del diametro al più di mezzo pollice, della bianchezza della neve, di somma leggerezza, facilmente stritolabili, e convertibili in polvere quasi impalpabile. Si appiccano fortemente alla lingua, e ciascuno è formato di sottilissime sfoglie. Quindi questa stalattite vulcanica nella formazione non differisce dall'altre.

Sarebbe superfluo il ragionar qui del sulfato di calce aderente ad alcune lave, come pure del sulfato di ferro, e dell'ossido di arsenico sulfurato rosso, essendo già stati questi prodotti della Solfatara bastantemente da altri esaminati e descritti; nè i miei hanno particolarità che meriti d'essere ricordata.

XII. — Non è raro il trovare alla Solfatara delle pomici di varie specie. Evvi tutta la probabilità che piuttosto questo vulcano che da altri Campi Flegrei sieno state quivi eruttate. Non sono queste in grandi ammassamenti, come vedremo essere altrove, ma in pezzi staccati e in frammenti. Una cosa sola toccherò di essa, sembrandomi che nel rimanente si confondano queste pomici coll'altre già note. Oggidi sappiamo che la pomice non è che un vetro cui poco manca per esser perfetto. A divenir tale sembra non richiedersi che un grado di più di fuoco. Il passaggio dal vetro meno perfetto al perfetto scorgesi in alcuna di queste pomici nella più evidente maniera. L'assai luoghi fibroso ne è il tessuto e le fibre sono vetrose, ma senza quella liscezza, quel lustro e quel grado di trasparenza che non va disgiunto da vetri vulcanici. Ma seguendole con l'occhio, si mirano consolidarsi là e qua in massette di varia grandezza; simili a lucente e

liscia vernice, che non è che compiuto vetro, come si ravvisa anche meglio staccandole dalla pomice ed esaminandole isolate. Sono dure abbastanza per mandare scintille col battifuoco; fenomeno che si osserva in ogni vetro vulcanico.

Dopo l'aver parlato dei principali prodotti dell'interno della Solfatara, direm poche cose di alcuni altri giacenti nel suo esterno, in quella parte che è prossima ai *Pisciarrelli*, così chiamati per l'acqua calda e gorgogliante che con istrepito sgorga dal fondo d'un monticello a questo vulcano contiguo, per le mediche virtù da lungo tempo famosa. Cinque sono i saggi di lave che quivi ho presi, ma che indicherò soltanto, essendo troppo analoghi ai finora descritti.

XIII. — Il primo saggio è una lava semplice, ossia omogenea, giacchè malgrado i più diligenti esami, non trovo che rinchiuda ne' sorli nè feldspati, nè verun altro corpo straniero. Del rimanente ella come le altre è decomposta, si attacca alla lingua, è friabile, senza però stritolarsi sotto le dita; la bianchezza si estende per tutto lei, e dovunque si spezzi fa sentire il gusto, il sapor del solfato di allumina.

XIV. — Il secondo saggio per metà circa dimostra pari decomposizione, e quivi è bianco; ma nell'altra metà, che ha il colore del piombo, poco ha sofferto, scintilla vivamente all'acciaio, e a due linee muove l'ago magnetico. Questa lava è a base di petroselce. Si la porzione lievemente decomposta, che l'altra che lo è d'assai, rinserrano romboidali feldspati, de' quali i maggiori si allungano ad un pollice, e la loro alterazione non è quasi conoscibile ove la lava è meno alterata, e dove lo è più, si sfogliano con qualche facilità, ritenuto però un grado considerabile di naturale durezza e splendore.

XV. — Il terzo saggio è una lava d'un grigio scuro, di rottura silicea, molto compatta, e che dà scintille all'acciaio. È a base di petroselce con abbondanza di feldspati e di sorli. Per ritrovarla tale gli è d'uopo spogiarla d'una grossa crosta albiccia e mezzo polverosa, nata per la decomposizione. In questa crosta i sorli e feldspati ritengono qualche consistenza, perduto però in massima parte il loro lustro.

XVI. — Il quarto saggio rinserra un nucleo rosso cu o

della durezza e dell'aspetto dei carbonati di calce di grana fina, ma che non si muove dagli acidi; nè da essi si scioglie, che non scintilla al battifuoco e che a sè tira l'una linea l'ago calamitato. Ha più screpoli, dentro ai quali ha penetrato con l'acqua una materia quarzosa consolidatasi in un velo semitrasparente e alquanto scabroso. In questa lava poco decomposta miransi disperse più massolette di solfuro di ferro.

XVII. — Piccoli sorli e grossi feldspati cristallizzati occupano il corpo di questa ultima lava, piuttosto porosa, dura però bastantemente per mandare scintille all'acciaio; è vestita d'una crosta bianco-gialliccia, che col coltello si squama, e una sfumatura rossigna ha penetrato il suo interno, che è d'un fondo nericcio.

In queste lave de' *Pisciarelli* la decomposizione è stata altresì più forte che nei sorli e nei feldspati che dentro vi annidano.

Io non pretendo d'esser sicuro di avere numerate tutte le lave della Solfatarà: è possibilissimo che ve ne siano altre da me non osservate. Confido tuttavia di avere esposte le principali; il che a me basta per poterne trarre i seguenti risultati.

I.

Pressochè tutte le lave finora descritte sono, qual più e qual meno, decomposte, e il decomponimento suol essere accompagnato da un proporzionato grado di bianchezza. Di questo doppio fenomeno parlano già alcuni autori, e i primi ad avvertirlo sono stati i signori Hamilton e Ferber, adducendone insieme una plausibile cagione, che è quella de' vapori acido-solfurei che escorio dalla Solfatarà, e che in copia infinitamente maggiore escir dovevano quando era nel suo vigore l'incendio, i quali a poco a poco penetrando le lave, le hanno insensibilmente rammollite e imbiancate. E di vero somiglianti cangiamenti osserviamo avvenire ad un pezzo di nera lava agli a'iti dell'ardente solfo per un tempo debito esposto. Solamente non sussiste che dette lave si sieno mutate in argilla, siccome vorrebbe il nominato Svedese, giacchè per le analisi chimiche apparisce che in esse preesisteva

cotal terra combinata ad altri principii, e non ha fatto che manifestarsi per la tolta aggregazione prodotta dai summentovati vapori.

Non è tampoco esattamente vero che le pareti della Solfatara per ogni lato biancheggino e sieno decomposte, siccome leggiamo nel libro del Ferber. tali essendo bensì quelle che guardano al sud, ma non già le altre situate diversamente, ed in ispezialità le esposte al nord, quivi essendo nerine e poco o nulla scomposte. E l'abate Breistak, direttore della Solfatara, e col quale io la esaminava, spiega assai bene cosiffatto divario, osservando egli che l'acido sulfureo è meno possente a scomporre le lave, ed esige più tempo, ove a molta umidità vada unito; e questo umidore dovrà essere più scarso al mezzogiorno, dove il calorico solare è più forte. Difatti due mesi di esalazione sulfurea umidissima, dentro cui egli tenne alla Solfatara un pezzo di solida lava, non produssero in lei la più piccola decomposizione.

II.

Ma dalle mie osservazioni ho appreso che le divise alterazioni succedon sempre nella parte superiore delle lave, in quella cioè che guarda il cielo, e che via via che c'interniamo in esse, si fanno gradatamente minori, e che a una data profondità sono nulle. Il che a prima vista non sembra troppo accordarsi coi vapori sulfurei, i quali dal fondo della Solfatara salendo in alto, e per conseguenza attraversando le lave, dovrebbero pregiudicarle più nelle parti basse che nelle alte. massimamente per esser ivi più cocenti e conseguentemente più attivi. Conviene però riflettere che la faccenda può andar così, ove le lave sieno spugnose o almeno porose di molto, atte allora essendo a concedere libero il passaggio ai suddetti vapori; ma non già quando sono compatte e perciò impenetrabili ai medesimi, come ho trovato esser quelle della Solfatara. E veggiamo in effetto i fumaioli sulfurei che tuttavia ci esistono, trapelare non già dal corpo delle medesime, ma sempre da fenditure o buche-rattole ad esse o al tufo frapposte. Per questi impedimenti adunque non potranno eglino agire che superfi-

cialmente, in quanto che esciti di que' fiori, e sparpagliatisi attorno, e da' venti spinti contro le lave, le penetreranno, e col lungo volger degli anni produrranno in esse le sopra esposte alterazioni. Rade sono state le lave decomposte, dentro cui trovato non abbia bricioli di solfo attaccato, ivi addensatosi dai suddetti acidi, che sono pure que' dessi che si abbondantemente lo producono nel seno della Solfatara.

Ma quale potrà essere l'origine di cotesti vapori sulfurei, lenti struggitori delle lave, che in forma di bianchi fumi, cocentissimi al tatto, da più fessure della Solfatara del continuo ne esalano? Non saprei pensare a più ragionevol principio, che ai solfuri del ferro, che a dovizia sparsi nel fondo del Vulcano si scomponessero per lo accostamento dell'acque sotterranee, e lentamente si accendessero, producendo in tal guisa que' fumi sulfurei caldissimi che fanno testimonianza troppo palese non esser quivi le sotterranee accensioni del tutto spente. E la romorosa effervescenza che sotto al piano della Solfatara in più d'un luogo si sente, sembra indizio quasi sicuro dell'intestino scomponimento di cotali solfuri.

I fumaioli della Solfatara, per affermazione del Padre della Torre (1), di notte tempo fiammeggiano. Niuno poteva essere più al caso di accertarsene che l'abate Breislak, per aver li presso il suo albergo; il quale però da me domandatone, mi attestò di non avere mai veduto somigliante fenomeno. Essere tuttavia potrebbe che dal tempo che vennero osservati da quel fisico in poi, sofferto abbiano qualche cangiamento.

Scarsissimi e quasi insensibili sono i fumi che escono dal suolo de' *Pisciarelli*, quantunque una volta esser dovessero numerosi e forti, come si raccoglie dalla molta scomposizione e imbiancamento delle lave ivi esistenti. Più sopra ho accennato il rumore che metton le acque che hanno tal nome nello sboccar dalla terra. Somiglia quello di una caldaia che bolla. Varie sono le cagioni assegnate da quelli che scritto hanno di questo sito vulcanico, ma tutte finora congetture. Accostando l'orecchio all'apertura donde scaturisce quella polla, si sente che i gorgogli non vengon già da molta profondità, ma

(1) Storia del Vesuvio, etc.

a poca distanza dalla superficie della terra. Una non molto operosa scavatura quivi fatta potrebbe forse svelare questo picciolo arcano, non senza vantaggio delle ricerche vulcaniche; e le angustie del tempo combinate ad altre circostanze non avendomi concesso di farla tentar io, quando era in Napoli, procurai almeno fra quei diversi amatori colà delle scienze naturali di metterne alcuno in desiderio di occuparsi egli di questa non disutile impresa.

III.

Si è veduto che quasi tutte le lave della Solfatara comprendono sorli e feldspati. Ma si è mostrato che l'alterazione degli uni e degli altri per l'azione degli acidi sulfurei è sempre stata minore di quella delle lave matrici. La qual differenza dee nascere dalla natura di queste due pietre, più atta a resistere alle estrinseche ingiurie. Veggiam difatti come esse reggono pur grandemente contro la forza delle umide meteore. Al sud del Vesuvio e a poca distanza dal Salvatore ho trovato risaltare da terra più massi di antichissime lave porose e mezzo consunte dal tempo, le quali però conservano intatti i neri sorli cristallizzati.

È stato osservato che le case di Pompeja una volta dal Vesuvio sepolte, ed ora in parte dissotterrate, si trovano composte di lave. Sul luogo ho toccato con mano tal verità. Sono elleno rossigne, secchissime al tatto, e alcune stritolabili fra le dita, quindi a chiari segni comprovano la loro alterazione. Non è così dei sorli che vi son dentro, giacchè ritengono la durezza e la vetrosa lucentezza che è proprio di questa pietra.

Sappiam non meno che distruggibili all'aria sono quasi sempre i feldspati, siccome cel manifestano i porfidi di cui sono parte.

IV.

Abbiain notato che le lave della Solfatara riconoscono d'ordinario per base il petroselce e il sasso corneo. Aggiungerò di avervi anche trovato il graito, non però

in massa, ma a piccioli pezzi, che per essere erratici, mi lasciano in pendente, se a questo vulcano propriamente appartengono. Che anzi paruti essendomi non tocchi dal fuoco, li crederei piuttosto avventizi. Questo granito è a due sostanze, che sono il quarzo ed il sorlo.

Ma un altro prodotto non vogliamo obliare, il quale forma grandi aggregati da un lato dell'interno cratere di questo Vulcano. Desso è un tufo cenerognolo di mezzana consistenza, a strati di varia grossezza, e la superficie d'ogni strato è coperta d'un velo nericcio, ove sono scolpiti manifesti vestigi di piante. L'abate Breislak, primo osservatore di questo tufo, dopo l'avermelo fatto vedere sul luogo, mi diede da esaminare coteste impronte di piante, sospettandole alga marina. Quando io era a Napoli mi mancò il tempo di agiatamente far questi esami, che dapoi furono da me istituiti a Pavia in diverse mostre del medesimo tufo. Alcune parti di esso non manifestano che impressioni di pianticelle, ma altre ne mostrano le veraci foglie. Sono striate, e le strie corrono per il lungo, e toccate con la punta dell'ago, romponsi di leggieri, e si scorgono convertite in sostanza carbonacea. Su le prime dubitai se fossero piante d'alga: ma fatti poi alla lente esami novelli, e confrontate le foglie del tufo con quelle dell'alga naturale, ne rimasi appieno convinto.

Cotesta osservazione io con l'abate Breislak la reputo di molta importanza, potendosi da essa a buona drittura inferire che quella parte della Solfatara che risulta del mentovato tufo, sia stato fondo di mare sollevato per l'azione de' fuochi sottomarini. Nè penerei a credere che il rimanente di essa avuto avesse la medesima origine; quindi che le materie tutte di quel vulcano uscite fossero dalle acque marine. Tale difatti sappiamo esser l'origine di più altri monti o attualmente ardenti, o che hanno lasciato di ardere.

È notissimo che da lungo tempo si cava da questo mezzo estinto vulcano il sulfato di allumina e il muriato ammoniacale. Il metodo pratico per l'uno e per l'altro era il seguente. Quanto al sulfato di allumina si facevano sul piano della Solfatara alcune piazzette, su le quali esso fioriva, e le fioriture si spazzavano, e da esse co' noti metodi ci traeva ripurgato questo sale. Il mu-

riato ammoniacale si aveva mediante alcuni pezzi di tegole ammucciate attorno agli spiragli, d'onde esce assottigliato in cotesto sale, obbligandolo così a condensarsi su que' pezzi di tegole. E queste due pratiche si leggono pressochè in tutti gli autori che scrivono della Solfatara, alcuni de' quali a ragione le accusano come assai imperfette e conseguentemente poco atte a trarne profitto.

Ora soltanto si spera che ambidue questi prodotti siano per divenire un oggetto importante, per la direzione dell'abate Breislak, generosamente incoraggiato dal barone don Giuseppe Brentano, che ha preso a livello perpetuo questo rinomato Campo Flegreo. Partendo il nominato Fisico da questo principio, che la quantità del sulfato di allumina da cavarsi dalla Solfatara deve essere proporzionata all'area del sito dove fiorisce, invece delle anguste piazzette, ivi per l'addietro usate, che chiamavan *giardini*, ha esteso queste aree a grandissimo spazio; e perchè l'apparimento di cotale sale non venisse pregiudicato dalle acque piovane, dalle ripide pareti del vulcano scorrenti in quel fondo, lo ha fatto attorniare da piccoli fossi, là e qua corredati di profonde pozzette, in cui si raccolgon le acque, che presto dalla terra, siccome vivacissima, assorbite rimangono. Inoltre nel più basso di quelle pareti sonosi aperte più grotticelle, egualmente atte a fornire il sulfato di allumina.

Il medesimo principio sembra avere diretto l'abate Breislak per ampliare i prodotti del muriato ammoniacale, col valersi di lunghi e capaci tubi di terra, aperti alle due estremità e cotti alla fornace, i quali per di sotto ricevono i vapori ricchissimi di questo sale, che perciò si attacca agli interni loro lati, e vi forma una crosta che a capo di tempo arriva a considerabil grossezza. Vidi con piacere in Napoli i frutti di questi novelli due metodi; e spero che diverranno anche più ubertosi dopo alcune rettificazioni che ai conoscitori di simili materie sembravano necessarie.

Nel cratere di questo vulcano cavavasi in altri tempi il solfo; ma la poca quantità di esso, e il tenuissimo prezzo dagli uomini prefisso a un tal prodotto, hanno fatto abbandonare questo lavoro.

Discendendo dalla Solfatara, poco sopra il livello del

mare misuransi presso Pozzuoli gli avanzi di un grandioso tempio, creduto di Serapide, liberato in questi ultimi tempi da un'eruzione fangosa, dentro cui era sepolto. Questo edificio se per l'architettura può interessare l'amatore delle arti imitatrici, non lascia insieme di pascere la curiosità del Naturalista. Fra l'altre parti che intiere conservansi, esistono in piedi tre bellissime colonne di marmo greco bianco, volgarmente chiamato *cipollino*. Solamente all'altezza di 9 piedi circa da terra ogni colonna comincia ad essere superficialmente logorata, e il logoramento inoltrandosi su pel fuso della colonna forma una fascia orizzontale, scabrosa e disuguale, larga oltre a due piedi, quando il rimanente del marmo è liscio e pulito. Cotesta fascia è per ogni dove bucherata da mitili litofagi (*mytilus lithophagus*, Lin.); e alcuni fôri rinchiudono anche adesso i loro gusci o intieri o in frammenti.

Ma oltre la specie indicata e da Conchigliologi conosciutissima, ve n'ho scoperta una nuova, il cui originale vivo aveva trovato ~~passa~~ prima dentro alcuni marmi subacquei della veneta Laguna. Mi riserbo in altra Opera a farne distinta menzione. Di cotesto mitilo adunque più piccolo dell'altro già noto esistono diversi gusci ne' fôri di quella fascia. Sebbene mirandola con attenzione, oltre ai fôri operati dai nominatidue mitili, se ne veggono altri sottilissimi, che da chi è avvezzo ad osservare i minuti viventi del mare, si riconoscon subito per forellini fatti in quelle colonne da tre specie di vermi litofagi. Debbo finalmente aggiungere di aver trovato in quelle tre fascie alcune serpule, e nominatamente la *contortuplicata* e *triquetra* del Linneo. Questi sono gli animalucci marini che deformate hanno le tre colonne verso la metà del fusto, facendo nascere quella fascia piena di disuguaglianze e scabrosità, fuori della quale non mirasi vestigio di tai viventi.

Sul piano del tempio giacciono più pezzi di colonne, altri del medesimo cipollino, altri di marmo africano; e cotesti pezzi sono segnati egualmente da fascie consimili, prodotte dalle medesime fatte di vermi, al di sotto e al di sopra delle quali non appariscono più, e quivi il marmo ritiene quel pulimento che ricevette dalla mano dell'artefice.

Sul medesimo piano esistono distese alcune colonne di granito, che mi è sembrato orientale, i cui prossimi componenti sono la mica nera a grandi squame, la quale è abbondantissima, il feldspato pur copioso, e il guazzo. Ma queste colonne non sono state punto intaccate dai vermi roditori; nè dovevano esserlo, veduto avendo per centinaia di casi che i soli carbonati di calce vengon da loro forati.

Il sig. Ferber nelle citate sue Lettere parla di questo fenomeno, notando però solamente il mitilo litofago, che egli chiama folade o dattilo. Ma essendo questi nicchi di foladi alti 9 piedi siasi abbassato il mare; appoggiando la sua illazione a questo supposto. *che le foladi si tengono precisamente alla superficie dell'acqua del mare dentro alle pietre non abitando mai il suo fondo.*

Ma questo supposto viene contraddetto dal fatto come brevemente dimostrerò. Le foladi di quelle colonne, che, secondo il Linneo e altri sistematici, appartengono propriamente al genere dei mitili, io le ho trovate frequentissime al golfo della Spezia di Genova, e ne' suoi contorni, dentro al porto stesso di questa città, in assaisime parti del mare d'Istria, ed in altri siti dell' Adriatico e del Mediterraneo. Ma in tutti questi luoghi le ho sempre vedute piantate dentro agli scogli subacquei, non mai o quasi mai rasente la superficie dell'acqua. Più riate le ho fatte pescare alla profondità di otto, dieci e dodici piedi nel fondo del mare, col mezzo di lunghe e robuste tanaglie, che afferravano e fuori traevano grossi pezzi staccati di scoglio, dentro cui le trovava vivissime. Conservo alcune di queste foladi, o a dir meglio, mitili, impiantati nella durissima scorza di grosse ostriche, pescate alla mia presenza alla profondità di 142 piedi. Ma in quelle colonne non solamente esistono caratterizzati contrassegni di mitili, ma di serpule e di altri minutissimi vermi litofagi, siccome abbiamo veduto, i quali nidificano nel mare a qualunque profondità. Essendo adunque del tutto insussistente la supposizione del Ferber, che l'abitazione delle foladi o mitili si trovi sempre al pelo dell'acqua marina, viene ad essere del pari erronea la deduzione ad essa appoggiata, che il livello del mare vicino al tempo di quelle foladi a questa parte depresso siasi 9 piedi. La conseguenza che a me par dirittissima,

ella è che quella sola zona che ha albergato i vermi marini nelle marmoree colonne di quel tempio, è stata coperta dal mare, e lo è stata per qualche lunga serie di anni, come lo dimostrano alcuni gusci di que' mitili, dalla grossezza de' quali apparisce che l'animale giunto era al massimo del suo ingrandimento, il quale non si ottiene se non dopo lo spazio di quasi mezzo secolo, come potrei provarlo con incontrastabili fatti, se non temessi di allontanarmi di troppo dal mio assunto.

Mi si obbietterà forse, che sembra strano che quelle colonne ritte in piedi sieno state a lungo bagnate dall'acque marine in quella fascia, e non già nelle parti sottostanti ad essa. Ma non può darsi che prima di destinarle a quella fabbrica fossero state nel fondo del mare sepolte in modo, che quel solo anello, ricco di spoglie marine, toccasse l'acqua? E quando anche non piacesse questa ipotesi, e non se ne trovasse altra appagante, io mi riporterò sempre al fatto, poco preme domi di non saperlo spiegare.



CAPITOLO III.

La Grotta del Cane.

Si rilevano alcuni sbagli presi dal Ferber nell'osservare questa celebre Grotta. Saggi di esperienze da farsi in comune intorno a questa mortifera mofeta dall'Autore e dall'abate Breislak, ma che il primo per mancanza di tempo non potè recare ad effetto. Si riferiscono quelli del secondo. Descrizione di questa Grotta. Fondati sospetti che tal mofeta fosse anticamente molto più estesa. Altezza media della medesima. Suo calorico maggiore di quella atmosfera. Questa mofeta è gaz acido carbonico mescolato all'aria atmosferica e al gaz azoto. Questo acido carbonico, secondo l'abate Breislak, è un prodotto del carburo di ferro contenuto nelle sostanze vulcaniche, e combinato coll'ossigeno. Tale mofeta non dà segno alcuno di magnetismo, nè elettricità. Fenomeni che accompagnano l'accensione di alcune sostanze collocate dentro la sfera della mofeta. Considerazioni dell'Autore intorno ai saggi sperimentali dell'abate Breislak, e sue congetture su l'origine di questo acido carbonico.

Veduta la Solfatara, e le rupi che le fanno corona, e continuata la mia direzione all'ovest, non mi fu d'uopo lungo viaggio per giungere alla Grotta del Cane. Non vi erudito che ignori così denominarsi una picciola verna posta tra Napoli e Pozzuoli, perchè fattovi entrare un cane, e forzato a stare col muso rasente a

terra, comincia a respirar con affanno, indi tramorta e ancora lascia di vivere, se sollecitamente levatolo da quel luogo non venga trasferito all'aria aperta e sfogata. Sebbene cotesta Grotta, tanto rinomata dagli antichi e dai moderni, divide la sua fama con infiniti altri luoghi dotati di somigliantissime e ree qualità, non essendo ella che una delle innumerabili mofete disseminate nel Globo, specialmente nelle contrade vulcaniche, le quali colla possente loro efficacia sono fatali agli animali non meno che all'uomo, non ostante che non offrano agli occhi il più tenue indizio di loro presenza (1). Una serie ben lunga di scrittori ne parlano, ch'io potrei nominare, se amassi di far l'erudito fuor di proposito. Solamente laddove molte di queste mofete sono temporarie, quella della Grotta del Cane è perpetua, sembrando che fosse anche mortifera ai tempi di Plinio. Siccome un uomo, stando in piè diritto, non soffre punto, per non sollevarsi questa mofeta che a poca altezza, così vi andai sopra senza pericolo, e per quanto aggrottassi le ciglia, non era in lei visibile esalazione di sorta.

Il perchè dubitai forte di qualche equivoco preso dal Ferber, quando dice che *i micidiali vapori escono per la parte più bassa della porta della Grotta, come un fumo bianco* (loc. cit.) Siccome ho veduto che i fumi di una torcia di fresco spenta dalla mofeta calano bianchicci al tasso, e ne escono per il fondo della porta, così opino che di qui sia nato lo sbaglio, giacchè appunto egli commemora in quel luogo del suo Libro l'esperimento della torcia smorzata.

Non posso tampoco accordarmi con lui nel pensare che i mali cagionati da questa mofeta sieno una conseguenza della tolta elasticità dell'aria (*Ibid.*); essendo già dimostrato esser questi un effetto del gaz acido carbonico, come prima di tutti lo ha fatto vedere il dotto suo patriotta Adolfo Murray. E siccome sappiamo che spenta una candela in questo gaz, il fumo che indi ne nasce, è

(1) Quantunque per *mofeta* intendano i moderni Chimici il gazoto, pure io non ricuso di dare un tal nome all'aura mortifera di questa Grotta, per venire così chiamata dai Napoletani, e per usare gl'Italiani questo vocabolo, nominando altri luoghi similmente micidiali.

mescola più facilmente a lui che all'aria atmosferica, quindi intendiamo come i fumi d'una torcia che cessa di ardere nella Grotta del Cane, si abbassino dove è il forte della mofeta, e radendo il suolo ne vengano fuori per la parte inferiore della porta.

Colui che è destinato a custode della Grotta, e che per guadagno fa l'esperimento del cane a' forastieri, dopo che questo animale è boccheggiante e mezzo morto, lo riconduce all'aria libera, poi lo getta nel vicin lago di Agnano, facendo così credere che quella breve immersione nell'acqua sia necessaria al pieno ristabilimento del cane. Il Ferber racconta il fatto, e mostra di restarne persuaso. Il vero è però che il gettar l'animale nel lago è una ciarlataneria, per rendere più speizioso il cimento, e per trarre dalla borsa de' creduli più facilmente il danaro, bastando la sola aria atmosferica per ridonare agli animali la vita di prima.

I saggi del Murray per fissare la natura di questa mofeta ci scoprono una rilevante verità per lo innanzi sconosciuta, e dobbiamo sapergliene grado. Egli non ci dicono quel tutto che noi potevano apprendere da questo picciolo sotterraneo speco. Chiunque versato sia nelle scienze fisiche, e possenga alquanto la difficile arte dello sperimentare, facilmente si avvede quanti curiosi tentativi novelli si possono istituire là dentro, opportunissimi a illustrare alcuni rami della Fisiologia e della Fisica. Questo desiderio di fare ivi esperienze si eccitò in me, e ne invogliai pure l'abate Breislak, che meco visitato aveva la Grotta del Cane. Pensammo adunque di dividere tra noi le materie, io esercitandomi nelle fisiologiche che concernono gli esseri viventi, egli nelle fisiche. Ed essendo io sul partire per la Sicilia, deliberai di mandar la cosa ad effetto in compagnia di lui, come restituito mi fossi a Napoli. Ma il monte Etna e le isole di Lipari mi trattennero assai più del divisato. E quindi tornato in quella Dominante, appena ebbi tempo di visitare il Vesuvio, esigendo l'obbligo mio di restituirmi sollecitamente a Pavia, per dare cominciamento alle pubbliche Lezioni della Storia naturale. L'amico però, siccome a Napoli, anzi quasi stabilmente ha la sua abitazione vicino alla Solfatara, per essere più a portata di vegliare sopra i lavori della medesima, non ha lasciato

dopo la mia partenza di eseguire l'addossatosi impegno, e i risultati de' suoi tentativi, si è compiaciuto di mandarmeli in una lettera, che di suo ~~consentimento~~ ~~volentieri~~ qui pubblico, troppo persuaso che sarà di gradimento ai Lettori:

Napoli, 20 novembre 1790.

Allorchè vi portaste, sono già due anni, in queste contrade per osservare i Campi Flegrei, mi faceste l'onore di propormi di fare in vostra compagnia una regolata serie di esperienze sulla celebre mofeta della Grotta del Cane. Avendo tra noi diviso gli oggetti da esaminarsi, voi vi eravate proposto di rintracciare la maniera con la quale opera quell'esalazione sull'economia animale con sospenderne prima le funzioni, ed indi distruggerle, se non si arrechi un pronto riparo. Un tale argomento, trattato da molti, non è stato giammai esaminato con quella precisione ed esattezza ch'egli merita, nè l'esperienze sono state moltiplicate e diversificate in modo da poterne stabilire una legge generale. Quindi sono certo che avrebbe acquistato una nuova luce nelle vostre mani avvezze a svelare i più complicati arcani della natura. Riserbata a voi la parte fisiologica, alla fisica-chimica si dovevano limitare le mie esperienze. Il vostro viaggio di Sicilia, ed il sollecito ritorno che dipoi doveste fare a Pavia, dove vi richiamavano le vostre occupazioni della cattedra, e la preziosa istruzione de' giovani, resero inutili i vostri progetti. Io non ho ardito di trattare un soggetto consacrato a voi. Spero che qualche altra per me fortunata combinazione di cause vi riconduca a Napoli, come voi stesso me ne avete dato motivo di sperare, e vi dia l'opportunità di sviluppare quest'argomento insieme a qualch'altro analogo che vi eravate prefisso. In alcune scorse però che ho fatto al Lago d'Agnano, ho voluto esaminare con maggiore accuratezza quella picciola grotta, e farvi dell'osservazioni, delle quali credo che gradirete di saperne il dettaglio. L'oggetto è stato, egli è vero, esaminato varie volte da moltissimi fisici sì nazionali che esteri; ma forse perciò non si potranno tentare delle altre esperienze?

La nostra mofeta occupa, come ben sapete, il pavimento di una piccola grotta presso al Lago d'Agnano, luogo che molto interessa i naturalisti per i fenomeni che presentano i di lui contorni, e le colline che lo racchiudono. Questa grotta è situata nella parte sud-est del Lago, e poco distante dalle di lui sponde. La lunghezza è

di 12 piedi circa, e la larghezza di 4 in 5. Pare che in origine fosse un piccolo scavo fatto ad oggetto di estrarre la pozzolana. Vi sono nelle pareti della grotta sparsi tra le materie vulcaniche terrose de' pezzi di lava analoghi a quelli che si trovano erratici nelle adiacenze del Lago. Avendone presi alcuni, ho osservato che sono frammenti di lave compatte di colore grigio cupo, seminati di piccoli prismi esaedri di mica, di grana terrosa, di pasta micacea, e che muovono sensibilmente la calamita. Rare sono le scheggie di feldspato che vi s'incontrano, e non ho trovato alcun saggio che contenesse li sorli. Sono persuaso che se nelle vicinanze di questa grotta si facessero degli scavi al livello del di lei pavimento, o alquanto più sotto, si troverebbe la medesima mofeta, e sarebbe certamente curioso il rintracciare i limiti della di lei estensione. Sarebbe anche molto vantaggioso per le osservazioni fisiche, se alquanto s'ingrandisse la grotta, e il di lei pavimento si riducesse ad un piano eguale ed orizzontale, abbassandolo per due o tre piedi, e fabbricando un piccolo muro in forma di giardino all'ingresso. Nell'attuale stato essa è sommamente incomoda per l'esperienze, e l'inclinazione del terreno verso la porta fa sì che una gran parte del vapore mefitico, trasportato dalla sua specifica gravità, sorta fuori lambendo la superficie del suolo. Considerando l'angustia di questo luogo, e la picciolezza della mofeta che lo ha reso sì celebre, non posso persuadermi che egli non abbia sofferto de' notabili cambiamenti. Non mi sembra probabile che l'attuale e così ristretta mofeta fosse presente alla mente di Plinio, allorchè nel lib. II, c. 93, enumerando molti luoghi che esalavano un'aura mortifera, fa menzione del territorio di Pozzuoli. Le interne fermentazioni, dalle quali essa procede, sono certamente molto diminuite nelle vicinanze del Lago d'Agnano. Presso le di lui sponde l'acqua non si vede più gorgogliare per lo sviluppamento di un gaz, come le relazioni non molto antiche ci attestano che accadeva. Ho esaminato con molta attenzione gli orli del Lago nello stato di escrescenza e dopo dirotte piogge, nè mi è stato possibile di vedervi alcuna bolla d'aria. Moltissimi insetti acquatici, che guizzano nell'acque, a prima vista formano qualche illusione, ma con un poco di riflessione facilmente si conosce l'errore. Se non vogliamo dire che siansi ingannati quegli autori che hanno descritto questo bollimento di acqua presso il lido del Lago d'Agnano, converrà credere che tal fenomeno sia oggi cessato. La massa inoltre de' vapori epatici che sorgono nelle contigue stufe dette di S. Germano, è molto scemata in confronto di ciò che esser dovea anticamente. Infatti contigui alle attuali stufe si osservano ancora ;

residui di un'antica e grandiosa fabbrica, di cui moltissimi tubi di terra cotta incastrati nelle pareti e diretti verso le sale ne danno a conoscere l'oggetto. Sembra certo che fosse un edificazione in cui, per mezzo di canali acconciamente disposti, i vapori stessi del luogo si distribuissero nelle diverse camere, servendo all'uso delle persone, le quali vi erano ricevute con molto maggiore decenza e comodità, di quelle che al presente lo siano le moderne stufe di San Germano, ove il solo riflesso della salute obbliga a vincere il ribrezzo che risveglia l'angustia e miseria del luogo. Nel sito però in cui sono le accennate rovine, non si osservano più i vapori; cosicchè se ancora sussistesse quell'edifizio, egli non potrebbe certamente servire all'uso a cui era destinato. I filoni pirritici che hanno prodotto le antichissime accensioni de' Campi Flegrei compresi fra Napoli e Cuma, e che in alcuni punti non sono ancora del tutto consumati, si avvicinano alla loro totale estinzione. Ma passiamo alle osservazioni fatte e più volte ripetute nella Grotta.

I. — La prima ebbe per oggetto di determinare l'altezza della mofeta misurandola dal centro della Grotta, cioè dal punto della intersezione delle due linee, rappresentanti la massima lunghezza e larghezza. E varia l'altezza della mofeta, secondo le diverse disposizioni e temperature dell'atmosfera, le diversità de' venti, e le accidentali variazioni che sopraggiungono alle interne fermentazioni, dalle quali procede. L'altezza media però si può stabilire ad 8 pollici parigini.

II. — L'ingresso nella mofeta è annunciato da una incomoda sensazione di calore che si risente nel piede ed estremità della gamba. Allorchè fui nel 1776 a visitare le grandiose mofete di *Latera* nel Ducato di Castro, osservai ancora in esse l'impressione del calore che si prova nella parte del corpo circondata dall'atmosfera mefitica. Estraendo però fuori della mofeta molte sostanze che lungamente vi avevano soggiornato, come pietre, foglie, cadaveri di animali, ecc. trovava che avevano queste la medesima temperatura dell'aria atmosferica. Siccome in quel viaggio mi si era rotto il termometro, nè potei provvedermi di un altro ne' luoghi per i quali passai, non mi fu possibile l'esaminare la temperatura della mofeta. Risentiva nel mio corpo un leggiero grado di calore che non mi sembrava di ritrovare nelle sostanze che toglieva fuori della mofeta; cercando perciò di combinare l'una cosa con l'altra, credei che la temperatura della mofeta fosse eguale a quella dell'aria atmosferica, e che la sensazione del calore nel mio corpo fosse prodotta dalla natura stessa del vapore mefitico, ciò che pro-

curai di spiegare con i principii Crawfordiani. Ma molte esperienze fatte nella Grotta del Cane mi hanno assicurato che quella esalazione ha un grado proprio di calore diverso dall'atmosferico. In nove volte che ho ripetuto quest'osservazione, il termometro appeso al cancello della Grotta 3 piedi sopra lo strato della mofeta, era fra i 13 e 15 di R.; e situando la palla sul suolo, in modo che fosse immersa nella mofeta, è salito il mercurio tra i 21 e 22. Che se i corpi che si estraggono fuori della mofeta non dimostrano al tatto questa diversità di temperatura, ciò non deve sorprendere, sì perchè la differenza è piccola, sì ancora per la grande umidità di cui essi sono sempre carichi, e che produce nella loro superficie una continua evaporazione. Questa osservazione l'ho voluta rinnovare, servendomi anche di termometri diversi, giacchè sapeva che il celebre sig. Adolfo Murray, allorchè fece le sue esperienze nella Grotta del Cane, non aveva osservato esercitarsi da quell'aria verun' azione sul mercurio nel termometro.

III. — I soliti sperimenti fatti da molti fisici, e ripetuti anche da me per mio privato studio della tintura di girasole, dell'acqua di calce, della cristallizzazione dell'alcali, dell'assorbimento dell'acqua, e del sapore acidulo comunicato alla stessa, pongono fuori di dubbio l'esistenza dell'aria fissa o acido carbonico nell'esalazione di cui trattiamo. Ma è formata essa da sola aria fissa? Questo è ciò che ho voluto esaminare. Posta al confronto del gaz nitroso nell'endometro, si ha un assorbimento che corrisponde a 10|100 della massa. In una boccia piena di quest'aria, e tenuta con la bocca immersa nell'acqua per lo spazio di 15 giorni, lentamente salì l'acqua ad occuparne 40|100. Il restante era gaz flogisticato o azotico. Ecco dunque le quantità relative de' diversi gaz che compongono l'aria mefitica della Grotta del Cane; 10|100 d'aria vitale o gaz ossigeno; 40|100 d'aria fissa o acido carbonico; 50|100 d'aria flogisticata o gaz azotico, ossia essa è una mescolanza d'acido carbonico e d'aria atmosferica, con una piccola dose di gaz azotico, oltre quello che si contiene nell'aria atmosferica. Attesa la somma vicinanza della nostra Grotta alle stufe d'Agnano, ove i caldi vapori contengono molto gaz idrogenio sulfurato, sospettava che qualche porzione di esso potesse anche trovarsi mescolata nel gaz della mofeta; ma non mi è stato possibile il ravvisarvene la più piccola quantità. Mi sono servito del sale di tartaro o acetite di piombo, di cui voi ben conoscete la somma sensibilità ad ogni leggiera impressione di gaz epatico, lasciandolo immerso per lo spazio di una mezz'ora nella mofeta. E certamente un curioso problema il rintracciare l'origine di quest'aria

fissa. Non sono a voi ignote le diverse opinioni de' Fisici, dei quali alcuni la ripetono dall'aria atmosferica, cangiata in aria fissa dalla materia elettrica delle lave, altri da una lenta e successiva decomposizione della terra calcarea prodotta dall'azione o di un fuoco sotterraneo o di un acido. Ma il fatto è che nella Grotta del Cane non vi è filone alcuno di lave, nè l'atmosfera di quel recinto dà verun indizio di elettricità, e troppo gravi sono le difficoltà alle quali è soggetto il sistema fondato sul disfacciamento della terra calcarea. Il nostro egregio comune amico sig. commendatore de Dolomieu nelle sue eccellenti Note alla Dissertazione di Bergman su i prodotti de' Vulcani, è di parere che l'aria fissa de' luoghi vulcanici nasca dalla reazione del solfo terroso. Io sono più portato a credere che l'aria fissa delle contrade vulcanizzate non si svolga formata da alcuna sostanza, ma che sia un prodotto della piombaggine contenuta nel ferro di cui abbondano tutte le sostanze vulcaniche, e combinate con la base dell'aria vitale che somministrano le interne decomposizioni piritiche. Non è la novità del sistema quella che mi induce a pensare così. Ma bensì l'esperienza de' signori Lavoiser, Berthollet, Mongez, Landriani ed altri molti valenti Chimici combinata con le locali combinazioni. Non si può negare l'esistenza della piombaggine nel ferro. E certo che tutte le sostanze vulcaniche abbondano di ferro, ed i vapori epatici che sorgono nelle stufe di S. Germano, vicinissime alla Grotta del Cane, ci dimostrano le interne decomposizioni di piriti che ancora seguono in questa contrada; decomposizioni che, dando origine all'acido mefitico, forniscono ancora la base dell'aria vitale.

IV — Fra le notizie che il celebre Bergman desiderava di avere sulla Grotta del Cane, vi era ancora il dettaglio de' fenomeni sul magnetismo e sull'elettricità. Per quel che riguarda il primo, non vi ho potuto osservare fenomeno alcuno. L'ago magnetico posto sul suolo, ed immerso per conseguenza nella mofeta, si ferma nella direzione del suo meridiano, ed avvicinandovi una spranga calamitata, dimostra i soliti effetti di attrazione e ripulsione in corrispondenza del polo che gli si presenta. Circa il secondo articolo, non è possibile l'aver nell'ambiente mefitico i segni elettrici; non già perchè quell'aria non conduca il fuoco elettrico, come è sembrato al sig. Murray, ma perchè l'umidità che costantemente l'accompagna, disperde la materia elettrica, la quale non essendo raccolta nel conduttore, non si può rendere sensibile. Più volte ho tentato di accendere il gaz infiammabile nella mofeta con scintille elettriche per mezzo dello scudo dell'elettroforo; ma per quanto cercassi di animare l'elettricità del mastice, non ho potuto giam-

mai ottenere scintilla alcuna dallo scudo, il di cui isolatore diveniva deferente, appena che entrava nella mofeta, a cagione dell'umido che si attaccava alla di lui superficie.

V. — L'argomento che molto occupa al presente le ricerche delle Accademie e de' Fisici, è quello della combustione de' corpi. Ho voluto per tanto esaminare i fenomeni che accompagnano l'accensione di alcune sostanze nell'atmosfera mofetica. Il primo sperimento fu di provare se potevano prodursi quelle accensioni spontanee che risultano dalla mescolanza degli acidi concentrati con gli olj essenziali. Posi per tanto sul suolo della Grotta un piccolo vaso in un sito ove la mofeta si alzava sull'orlo del vaso per sei pollici. Essendomi servito dell'olio di trementina e degli acidi vetriolico e nitroso, ottenni quelle modesime accensioni, accompagnate di vivace fiamma, che si sogliono avere nella libera aria atmosferica. Il denso fumo che accompagna sempre queste accensioni, attratto dall'umidità della mofeta, formava un grazioso oggetto, e presentava agli occhi i di lei ondeggiamenti. Siccome nel vaso si era prima posto l'acido in abbondanza, l'olio si versava in piccola quantità a molte riprese, e la fiamma comparve nella bocca del vaso 15 vol'e consecutive. Il principio ossiginio contenuto negli acidi, e di cui abbonda principalmente l'acido nitroso, deve contribuire alla produzione e durata della fiamma, benché questa sia involuppata in un' atmosfera che si oppone all'accensione.

Trovandomi nel paese sopra accennato di Latera, osservai che in una mofeta di gaz idrogenio sulfurato, ossia di gaz acquatico, seguiva la lenta combustione del fosforo, e che questo risplendeva come nell'aria atmosferica. Siccome non aveva meco una considerevole quantità di fosforo, non potei portare più avanti questa esperienza, nè variarla, come sarebbe stato necessario. Questo è ciò che ho fatto nella mofeta di Agnano. La prima osservazione la feci con le volgari candellette fosforiche. Avendone spezzate cinque, con tenerle prossime al suolo della Grotta, ed immerse nella mofeta, ebbi da tutte una breve e passeggera fiamma, la quale comunicata appena al lucignolo si estinse. La seconda fu questa. Situai sul pavimento della grotta una lunga tavola in modo che una di lei estremità sortisse fuori della mofeta, essendone l'altra estremità e $4\frac{1}{5}$ della lunghezza seppelliti nella mofeta. Per tutta l'estensione della tavola feci una traccia di polvere da schioppo, che cominciava dal capo situato fuori della mofeta, e terminava ove era coperto dalla mofeta sino a 7 pollici di altezza. Qui accanto alla polvere posi un cilindro di fosforo di 8 linee di lun-

ghezza. Avendo avvicinato un lume alla polvere posta fuori della mofeta, si propagò l'accensione, che giunse ben tosto all'altra estremità e si comunicò al fosforo. Questo si accese con decrepitazioni, bruciò rapidamente con fiamma vivace leggermente colorita di giallo e verde, e lasciò sul legno una impronta nera carbonosa. Durò la combustione quasi due minuti, finchè si conservasse tutta la materia fosforica. Volli allora tentare un'altra esperienza. Semmai della polvere da schioppo sul pavimento della Grotta, accesi fuori della mofeta un cilindro di fosforo, mentre ardeva lo immerso nella mofeta, gli feci percorrere lo spazio di 10 piedi; indi lo gettai sopra la polvere da schioppo, e questa sul momento s'infiammò. Nell'entrare che fece il fosforo acceso nella mofeta, e nel tempo che soggiornò in essa, non si vide alcuna variazione nella di lui fiamma e combustione. Finalmente avendo acceso un altro cilindro di fosforo, lo trasportai immediatamente nella mofeta, sostenendolo con un pezzo di legno, ed egli ancora vivamente bruciò sino alla totale consumazione. Nelle esperienze in cui si era fatto uso della polvere da schioppo, si potrà forse sospettare che il gaz ossigeno contenuto nel nitro cooperasse alla combustione del fosforo; ma egli è certo che anche indipendente dal nitro questa curiosa sostanza, allorchè brucia nell'aria mefitica, presenta gli stessi fenomeni che nell'aria atmosferica. So che tra le esperienze del sig. Lavoisier vi è anche la combustione del fosforo fatta con lo specchio istorico sotto una campana di vetro, la di cui bocca era situata nel mercurio. Osservò quest'illustre Fisico che il fosforo cominciò a bruciare, ma che dopo qualche istante l'aria del recipiente non fu più atta a nutrirne l'accensione, ed il fosforo si estinse. Non vi sarebbe luogo a credere che l'estinzione del fosforo non procedesse già dall'infezione dell'aria, ma bensì da' vapori stessi della materia fosforica, che restando raccolti nel recipiente, e condensandosi intorno al fosforo, ne soffocassero l'accensione? Il gaz metifico della Grotta del Cane non è certamente atto nè alla respirazione degli animali, nè alle accensioni delle volgari materie combustibili; con tutto ciò il fosforo brucia gettando le sue luminose scintille.

Mi rimane da osservare la produzione dell'acido fosforico per la lenta combustione del fosforo nella mofeta. Forse egli presenterà delle particolari modificazioni dipendenti dall'acido carbonico, a cui deve necessariamente unirsi in questa situazione. Sino ad ora non ho potuto eseguire quest'esperienza, per non essere stata la temperatura del luogo in quel grado che si richiede per collocarvi l'apparato a norma del sig. Sage. Mi riservo pertanto a farla nel

l'inverno, se pure potrò avere a mia disposizione per qualche poco di tempo la Grotta, saziando l'avidità del di lei rapace custode.

Sono con i veri sentimenti di amicizia e di stima, ecc. ecc.

Egli è fuor di ogni dubbio che i narrati fatti dilatano di molto la sfera delle cognizioni intorno a questo metafisico luogo. Ed io con sincerità di cuore me ne sono rallegrato con l'Autore. Questa sincerità però ha fatto che io non gli dissimuli qualche picciolo rilievo venutomi all'animo nella lettura del suo foglio, e che per l'amicizia ch'ei nutrisce per me, mi permetterà ora di far palese. Il metodo da lui praticato per raccogliere di quel mortifero gaz, onde intraprendere i narrati suoi saggi, io non dubito punto che quello non fosse, il quale si usa per assaggiare la salubrità dell'aria atmosferica, ricuoprendo cioè a poco a poco di quella mofeta una boccia di vetro capovolta ed immersa nel centro di lei, a mano a mano che dall'angusta sua bocca ne esciva l'acqua onde prima era empita, poi esattamente turandola. Conciossiachè se usato egli avesse altro metodo, come quello, a guisa di esempio, che accennerò più sotto, non avrebbe ommesso di dirlo. Ma si adoperando più sotto, non si ottiene la mofeta purissima, quale cioè ne esce immediatamente dal piano della Grotta, ma più o meno permischiata all'aria atmosferica. Poichè quantunque di questa sia più pesante il gaz acido carbonico, e conseguentemente esso formi uno strato nell'ime parti della grotta, il quale mai non si solleva più alto, qualche confusione dei due fluidi dee però necessariamente seguire, massime allorchè aprendo la porta per entrar dentro si mette in commovimento l'interno ambiente. Quindi è derivato quel miscuglio dei tre gaz, acido carbonico, azoto e ossigeno, ottenuto dall'abate Breislak. Io pertanto gli suggeriva ch' il miglior partito per ottenere schietta cosiffatta emanazione, era quello di scavare una fossetta nel piano della Grotta, e di empierla d'acqua. Questa doveva subito comparire abbondante di gallozzole aeriformi, dal fondo ascendenti alla superficie, e che probabilmente state non sarebbero che gaz acido carbonico in alto sospinto dal corpo dell'acqua; le quali gallozzole coi notissimi mezzi raccolte fornito avrebbero la genuina mofeta, dall'aria atmosferica per niente imbrattata. Che anzi, per mag-

giore esattezza dell'esperimento, all'acqua sostituito avrei il mercurio, sembrandomi che quel suolo tufaceo fosse denso abbastanza per ritenerlo.

Abbiamo veduto qual sia l'opinione di questo dotto Fisco intorno all'origine dell'acido carbonico di questa Grotta. Gli è facile l'accorgersi che qui, come in tante altre fisiche questioni, giochiamo ad indovinarla; e forse non avremo mai che indovinamenti, trattandosi d'un'operazione della natura seppellita in un profondo, la qual forse sarà sempre impenetrabile a' nostri sensi. Pure giacchè dobbiamo abbandonarci alla difficile fortuna delle congetture, dirò con amica ingenuità che fra i discordanti pareri su questo astruso fenomeno, preferirei quello che vuole che la mofeta della Grotta del Cane si separi mediante il fuoco dai carbonati calcari, e che attraversando le sostanze vulcaniche penetri a quel luogo. È della maggiore verisimilitudine che i vulcani dell'Agro napoletano, insieme a buona parte di quelli dell'Agro romano, sopraggiacciano a strati di carbonati calcari continuati con quelli dell'Appennino. Nel mio viaggio dalla Lombardia a Napoli, quando fui in vicinanza di Loreto, cominciai ad internarmi nelle gole delle montagne, che mi accompagnarono sino a Fuligno, tratto di cammino di settanta miglia all'incirca. Coteste montagne, quasi tutte a strati orizzontali, sono composte di questi carbonati. La via che da Fuligno conduce a Spoleto e a Terni, offre una catena di monti dell'istessa natura e a un dipresso con le medesime stratificazioni. E questi monti mi furono compagni fino a poca distanza da Civita-Castellana, dove mi apparvero le manifeste testimonianze di estinti vulcani nelle pozzolane e nelle lave che ad ogni passo incontrava. Le lave altre sono a base di sorlo in massa, altre a base di sasso corneo, e le trovai consimili alle vesuviane per ciò che riguarda i bianchi granati, che rinserrano. I corpi vulcanici, ed in ispezie i tuffi e le pozzolane, non li perdetti mai di vista fino alle porte di Roma. Da questa Dominante continuando il viaggio per Napoli, e tenendo la via di Velletri, seguitarono a farmisi vedere le materie vulcanizzate; ma a Terracina le montagne prossime al mare mi ricomparvero formate di carbonati di calce, come pur quelle di Sessa. Quantunque sia però questa l'indole dei siti eminenti, i fondi dove apresi

la pubblica strada, risultan di tufo che ha i veri caratteri di vulcanizzazione, non solo per i pezzi di lave e pel gran numero di pomici che rinserra, ma per esser egli in buona parte un tritume di lave e di scorie. E al proposito nostro è degno di attenta considerazione, che allontanandosi dalla strada, e salendo su per le laterali pendici, non è raro trovar sotto al tufo il carbonato calcareo, ne' luoghi singolarmente dove in parte è corrosivo dall'acque piovane. Il restante degli Appennini da Sessa a Napoli è pure del medesimo carbonato, avvegnachè ne' siti più bassi non rimanga il tufo vulcanico quasi mai interrotto.

Nel capitolo VI parlerò di un vulcano da me osservato vicino a Caserta, picciola città distante da Napoli 16 miglia. Ivi mostrerò che le materie vulcaniche sono per ogni parte attorniate dal carbonato di calce.

La Fossa Grande che lateralmente discende dal monte vesuviano, e della quale ho ragionato nel capitolo I, è terminata ai fianchi da due altissime rupi. La rupe che si alza a sinistra per andare a Napoli è generata da un aggregato di lave soprapposte; quella che giace a destra consta di pomici e di tufo. Ma queste pomici e questo tufo essendo insieme mal connessi, vengono a quando a quando all'ingiù trascinati dal proprio peso, concorrendovi anche le piogge, e nel cadere sul piano della Fossa, seco traggono più corpi, de' quali diversi sono carbonati spatoso-calcarei. Rammescolati ad essi esistono pezzi di carbonato calcareo gregario, di quella fatta medesima che ho dinanzi accennato di aver trovata nel mio viaggio a Napoli. Tai corpi le più volte non manifestano orma l'esiva di fuoco. Di più i loro angoli sono scantonati, ma vivi; e però si rende manifesto questi essere frammenti di pietre svolti da grandi masse di carbonati di calce, senza che l'igneo veemenza abbia avuto il tempo d'intaccarli. Queste osservazioni io le feci nel restituirmi dal Vesuvio a Napoli.

L'autore de' *Campi Flegrei* parlando incidentemente di questa Fossa, apporta la figura di una breccia marmorea ivi trovata, ed osserva scoprirsi sovente simili pezzi nelle scavazioni fatte dalle piogge su i fianchi del Vesuvio e di Somma. Non dissimili carbonati di calce eruttati ne' tempi andati dalle bocche vesuviane si leggono pure nella *Litologia Gioeniana* di questo vulcano,

Facendosi la breve traversata da Napoli a Capri, scorriamo quest'isola medesimamente di carbonato di calce.

Raccogliendo in una tutte queste osservazioni, sembra quasi indubitato che l'estensione del Napoletano che veggiamo vulcanizzata, riposi sopra il carbonato di calce, come opinano ancora Ferber e Hamilton.

Se adunque il fuoco sotterraneo agisca lentamente su questa pietra, obbligandola a spogliarsi a poco a poco del suo acido, e se sovrastino aggregazioni terrose e facilmente permeabili da questo acido fatto gassoso, egli ne uscirà per di sopra, formando una corrente che andrà a confondersi con l'aria atmosferica. E questo esser potrebbe il caso naturalissimo della emanazione della Grotta del Cane. Il calorico di questa emanazione, dall'abate Breislak dimostrato maggiore di quello dell'atmosfera, fa credere che sotto alla Grotta esista di fatti un resto di fuoco vulcanico, e l'umidità grande che la accompagna, è molto favorevole a questa ipotesi, sapendosi che il carbonato di calce per l'azione del fuoco oltre al suo acido si spoglia dell'acqua che contiene. Nè vi è pericolo che in questa supposizione venga meno la mofeta: imperocchè il giro di lei è angustissimo, e perciò pochissimo del continuo ne esce; per l'opposito i sottostanti carbonati calcari sono immensi; e d'altronde sappiamo qual prodigiosa quantità di questo acido vada combinata con tali pietre.

Questa ipotesi spiega pur bene le mofete temporarie, quelle che nascono soltanto per qualche eruzione, come assai volte è accaduto ne' contorni del Vesuvio. Finchè adunque i sotterranei fuochi hanno potuto scomporre i carbonati calcari, sono durate le micidiali esalazioni; queste poi hanno cessato, tostochè è seguita l'estinzione degli'incendi.



CAPITOLO IV.

Laghi di Agnano e d'Averno — Monte Nuovo — Promontorio e caverna di Miseno — Scoglio delle pietre Arse — Procida.

Lago d'Agnano stato una volta uno spaziosissimo cratere vulcanico. Tinche e rane che alimenta questo lago. Mostruosità animali supposte ivi una volta, e smentite dal Vallisneri. Il lago di Averno presenta la bocca di un altro antico vulcano. Falso che questo lago non dia ricetto agli uccelli. Niuna esalazione malefica in lui. Materie vulcaniche di Monte Nuovo. Lave pomicose e smaltine in esso osservate. Soda che fiorisce in una grotticella del suo cratere. Curiosa qualità d'aufrigi ritrovati in questo luogo. Caverna di Miseno ricca di sulfato alluminoso e di pomici. Pozza d'acqua sul suo piano, gorgogliante per più bolle gazoze. Cratere vulcanico tuttora conoscibile del Promontorio di Miseno. Pomici erratiche ivi esistenti, che inzeppano feldspati conservatissimi. Lava, pomici e smalti della medesima indole che si trovano allo Scoglio delle Pietre Arse e a Procida. Friabilità grande di questo smalto, non ordinaria agli smalti vulcanici, e verisimile cagione di essa.

Malgrado la molteplicità di questi campi Flegrei, io qui prendo a descriverli tutti, o piuttosto ad accennarli, poichè quantunque ognuno sia vulcanico, scarsi però sono gli oggetti, e poco fra sè diversi, che offrono.

Non credo esservi alcuno che revochi in dubbio che

il catino riempuito d'acque, e denominato Lago d'Agnano, sia già stato la bocca di un vulcano. E di vero ne ha l'intera sembianza, rappresentando un imbuto capovolto, che suole essere l'ordinaria configurazione dei crateri vulcanici. E il presente doveva essere amplissimo, girando attorno quasi du: miglia. Oltre una turba di anitre selvagge che dentro ci vidi, cotesto lago alimenta una moltitudine di tinche e di rane. Le une e le altre godevano in questo sito di una pretesa celebrità smentita a' tempi del Vallisneri. Forse non sarà disdicevole che a modo di piacevole intramessa io ne trattenga per un momento il lettore.

Si sa che le rane innanzi di acquistare la forma della specie, han o quella di verme, chiamato comunemente *girino*, apparendo formate d'un corpo orbicolare, e d'una coda; e sappiam del pari che questi girini appariscono rane per gradi, mettendo da prima le gambe posteriori, poi le anteriori; e ritenuta allora per qualche tempo la coda, simulano la più bizzarra figura, con essa coda rappresentando la metà inferiore d'un pesce, e col corpo globoso, corredato di gambe, le divise di rane. Quindi per gl'inesperti nelle cose naturali possono allora aversi per animali mostruosi, quasi che per metà fossero pesci e per l'altra metà fossero rane. Una di queste mal intese mostruosità da un credulo Napoletano fu data a vedere e ad ammirare in Milano al sullodato Naturalista di Reggio, celebrandola nativa del lago di Agnano, che a lui detta possedeva la virtù di generar mostri, metà rane e metà tinche. Ma non vi era bisogno d'un Vallisneri per conoscere e compattare tanta dabbenaggine.

Il girino che gli fornì materia di ridere, non d'imparare, era di straordinaria grossezza, dal che egli argomenta esser le rane di cotai lago delle più grandi; ma convien dire che quel curioso animale fosse di tutt'altro paese; e forse poteva essere d'America; sapendosi che questo genere di anfibî cresce colà a dismisura. Di fatti i ranocchi del lago d'Agnano non li rinvenni niente più grandi dei comunali; ed il simile fu de' girini, che per essere sul terminare di luglio, eran già adulti; anzi parecchi, gettata la coda, prese avevano le fattezze di rane.

Le sponde e il fondo di questo lago sono di tufo, raramente interrotto di frammenti di lave e pomici, senza

però che appariscan mai, fin dove almeno può arripare l'occhio, filoni o strati di lava.

Que' riflessi che all'osservatore si offrono spontanei nel vedere il lago d'Agnano, gli si offrono del pari trasferendosi a quello d'Averno, non cadendo dubbio che sia stato egli pure il cratere di un antico vulcano. *Aorno* lo chiamavano i Greci, per andar privo di uccelli, e ciò probabilmente per qualche alito pestilenziale che allora esalava e ne gli uccideva. L'Autore de' *Campi Flegrei* narra, esser caso rarissimo il vedere su questo lago uccelli acquaiuoli, e che quando ci vengono, non è che per pochissimo tempo. Il vero è però che le volte tutte che io vi andai, vidi nuotarvi a galla e soggiornarvi un nuvolo di foliche, e que' paesani mi assicurano riboccar esso nel verno di uccelli acquatici. Nè so vedere qual nociva cagione possa presentemente distorli da cotesto luogo, dove trovano esca abbondante e gradita, non avendo io potuto scorgere attorno e dentro il lago veruno indizio di malefiche esalazioni.

Questi due laghi giacciono all'ovest di Napoli presso Pozzuoli, al quale è pur vicino Monte Nuovo, così detto perchè da' sotterranei fuochi prodotto nel 1538. Picciola è la sua elevatezza, e mirato dal porto di Pozzuoli, sembra un cono ottuso, ma giungendo su la cima, si scopre non essere questo cono che una parte esteriore del cratere, i cui orli superiori formano un circolo che ha forse di diametro 150 piedi.

All'uso degli altri vulcani le anteriori pareti del cratere verso il fondo si restringono; e tanto esse che detto fondo, come l'esterno di Monte Nuovo, costano di un tufo friabile, in più luoghi vestito di piante. Il mare bacia le falde di questo vulcano, le quali se si scavino alcun poco, così dentro l'acqua che fuori, si senton caldissime. Ed il medesimo effetto proviamo razzolando il fondo del cratere. E dalle prodotte scavazioni sollevansi di subito tenui e caldi fumi. Nelle viscere di Monte Nuovo covano adunque tuttora le ultime reliquie de' vulcanici accendimenti.

Nell'esterne pareti del monte sono conficcati più pezzi di lave meritevoli di riflessione per la singolare loro indole. Portano un carattere di mezzo tra la lava, e la pomice; quindi le chiamerei lave pomiciose. Hanno la

leggerezza e la friabilità delle pomici compatte. Il dente che in certe pietre vuole esser giudice, le riconosce, rompendole, per pomici. Il tatto ne è secco ed aspro, siccome avviene in simil sorte di produzioni vulcaniche. La struttura però non è punto fibrosa, al contrario di quel che osserviam nelle pomici volgari, ma granosa e similissima a quella di assai lava, come la manifesta anche l'aspetto interiore. Siffatta produzione la reputo adunque rilevante, per essere un punto di mezzo tra le lave e le pomici. La base di queste pietre è un sasso di corno, mescolato a poche squame feldspato. Tai pietre si appiccano appena alla lingua, e mettono un picciolo odore d'argilla. Il loro prodotto alla fornace dà uno smalto compatto, grigio nero, traslucendo negli angoli, e che manda qualche scintilluzza all'acciaio.

Verso il fondo interno del cratere risalta pure dal tufo la medesima lava, penetrata dai feldspati, ma più compatta e più pesante, ed oltracciò intersecata da eleganti e lustri filoncelli di vero smalto di varia grossezza. Sono in forse se questa smaltina vetrificazione sia stata una conseguenza di un grado maggiore di fuoco che ivi ricevuto abbia la lava, o più veramente se in quei siti stata essendo forse d'indole diversa, sia andata soggetta a più perfetta fusione, divenendo smalto, quando nell'altre parti è rimasta nella condizione di lava.

Ai lati di quel fondo medesimo mirasi dentro al tufo una grotticella, non so se per caso così nata, o piuttosto dall'arte, abbondantissima di fioriture saline, a prima giunta da me creduta di muriato ammoniacale, o di sulfato alluminoso. Ma l'urinoso ed urente loro sapore, il color verde che danno al siroppo di viole, ed altre loro qualità che proprie sono della soda, le quali qui lascio per brevità, decidono senza replica che vengono formate di questo sale. Oltre poi quelle fioriture, le picciole cavità, gli angoli della Grotta e il suo piano sono più o meno coperti di polvere della medesima soda.

Non vogliam dipartirci da questo vulcano senza dire d'una osservazione analoga a quella del Lago d'Agnano, riguardante viventi del medesimo genere. Sono questi adunque certi ranocchietti, che in copia vidi saltellare sulle tufacee pareti esterne ed interne del cratere, ogni volta che d'avvicino cui accostava ad essi. Avevano mezzo

pollice di lunghezza sopra un quarto di larghezza; la figura era compiutamente di rana, il colore fosco-giallo, i piedi anteriori dotati erano di quattro dita, e i posteriori di cinque, senza che questi fossero palmati; il che costituisce una essenzial differenza tra questa specie di rane e l'altre delle nostre contrade. Ma donde mai la origine di cotesti anfibi? Delle tante e sì svariate specie di rane europee (e sotto un tal genere col Linneo comprendo anche i rospi) non emmi noto esservene una sola che non nasca nell'acque, e che per un tempo non vi soggiorni, finattantochè gettata la maschera di girino pigli le divise di rana. Ma Monte Nuovo non solo allora era aridissimo, ma dagli abitanti in que' contorni io seppi che quando anche lunghe e dirotte piogge allagan la terra, il fondo del cratere, (sito unico dove potrebbero raccogliersi l'acque piovane), le beve tutto avidamente, o piuttosto le tracanna. Nè può andare diversamente la cosa, per esser composto d'un raro spugnosissimo tufo qua e là da' crepacci aperti. L'acqua più vicina essendo quella del lago d'Agnano, mezzo miglio distante dal sito de' nominati anfibi, si potrebbe congetturare che di là fosser partiti. Ma cessa la congettura, per trovarsi le rane di quel Lago di specie onninamente diverse. Dirò adunque candidamente che la presenza di tai bestioluzze colà fu per me un enigma, che probabilmente avrei sciolto, forse non senza qualche utilità della scienza, se dato mi era di soggiornare a lungo in quella contrada vulcanica.

Prima di giungere al Promontorio di Miseno, troviamo il suo Porto, che è un catino securissimo, per essere di ogni intorno da' rialti circondato.

E questo puranche era il Porto della flotta romana sul Mediterraneo. I rialti sono di tufo, e in un fianco di essi mirasi poco sopra il livello del mare una spaziosa apertura, fabbricata dall'arte, denominata la Caverna di Miseno, dove fiorisce del continuo il muriato d'allumina. Cotesto sale a' terrazzani è ignoto, o almeno, da loro negletto. Pure estraendolo, l'utilità non sarebbe picciola, sopra tutto amplificando la Grotta (lo che riescirebbe agevolissimo per la tenerezza del tufo), giacchè non è a dubitare che lo fioriture saline si accrescerebbero in ragione dell'ampliata superficie.

Sul piano della Caverna evvi una pozza d'acqua, ora

più ora meno gorgogliante per molte bolle gazoze che si alzan dal fondo. L'acqua ha presso a poco il calorico dell'atmosfera, e il gaz dall'odore sembra idrogeno solfurato; ma non ho avuto bastante comodità per conoscerne direttamente le proprietà. Le pareti e la volta della Caverna sono sparse di pomici ordinarie, racchiudenti diversi feldspati alquanto calcinati, e perciò privi della natia lucentezza, senza però aver perduta la naturale cristallizzazione che è romboidale.

Al di là del Porto di Miseno si solleva dal mare il suo Promontorio, che forma un monte tufaceo di non dispregevole altezza, dalla cui cima si offrono mille punti di maravigliose vedute. La genesi sua si dee ella pure a un vulcano, siccome ricavasi dal cratere tuttora conoscibilissimo, quantunque in molta parte distrutto al sud dai flutti del mare.

Scorso buon tratto di questo Promontorio, cui si sono presentate mezzo immerse nel tufo più lave, si compatte che porose, ma comuni ad altri vulcani e tutte erratiche. Mescolate ad esse esistono diversi pezzi di pomici medesimamente erratiche, non dirò solo sparse, ma gremite di feldspati. Nell'esteriore d'un pollice quadrato di queste pomici ne ho contati 14 e 47 nel suo interno. Sono a tavolette di più sfoglie, della durezza poco meno del quarzo, e presentan quel lucido cangiante che suole andare indiviso dai feldspati. Il fuoco adunque non mostra di avere niente potuto contro di essi, non ostante che convertito abbia la base in pomice, che è quanto dire in una verace vetrificazione.

In faccia a Procida, e poco distante da lei sporge dal mare un breve ed umile scoglio, in addietro sol noto ai pescatori, denominato Scoglietto delle Pietre Arse, perchè effettivamente è un miscuglio di pomici, di smalti, di lave. Il primo tra' fisici che lo ha scoperto, è stato l'abate Breislak, il quale se non ricusò d'essermi compagno agli altri Campi Flegrei, provò la maggior compiacenza di condurmi a questo scoglio, siccome a luogo di sua appartenenza. La dimora di due ore fattavi sopra fu per me fruttuosa. La sua elevazione del pelo dell'acqua è di pochi piedi; e però ne' tempi burrascosi dee necessariamente restarne tutto coperto. Ricercandolo attorno con la barca, si vede essere le sole punte dello scoglio che

risaltan dal mare, e che le parti laterali vi si nascondono dentro. Quindi è più che credibile che una volta fosse grandemente più esteso, e che dall'urto de' fiotti sia stato massimamente demolito.

Le pietre di questo scoglio sono principalmente di due qualità. Primo, una lava a base di roccia cornea, leggiera, grigio-nericcia, di grana terrosa e disuguale, e che quasi nulla sotto l'acciaio scintilla. Secondo, una lava a base di sorlo in massa, la quale è andata soggetta a diversi cangiamenti e modificazioni, secondo la maggiore o minore veemenza del ricevuto calorico. In più pezzi adunque non è che semplice lava, ma in altri questa lava diventa pomice ed in altri passa in ismalto. Alcuni pezzi sono pure spaziosi, per essere in parte pomice ed in parte smalto. Da una banda dunque mirati sono bianchicci, fibrosi, lievi, friabilissimi. Ma più in là scema la leggerezza e la friabilità, più unite e meno riconoscibili si rendon le fibre, si oscura il colore, e comincia a discernersi un lustro vetroso. Più oltre il fibroso del tutto si perde, la compattezza, il peso, la durezza e il lustro si aumentano, e compaiono i caratteri non equivoci di un compiuto smalto. Questo è nero, scintillante al battifuoco, e nell'aspetto somigliante all'asfalto. Ma la nerezza viene interrotta dai feldspati, comuni però anche alla prima lava a base di sasso corneo. Sono brillantissimi, alquanto fibrosi, schiacciati in tavolette prismatiche esaedre, e più d'uno ha l'estensione longitudinale di 5 linee.

Non infrequentemente interviene che quelle produzioni vulcaniche che si trovano in un luogo, esistano medesimamente in un altro. Ciò vuol dire che in siti diversi le terrestri materie e l'attività del fuoco sono state le stesse; combinazione facilissima a succedere in più parti del globo. E si trova appunto avverata in un angolo di Procida ragguagliato allo scoglio delle Pietre Arse. Il litorale di quest'isola, situato all'ovest di detto scoglio, gira attorno sei miglia, e per essere un grande ammasso di tufo lussureggia in piante fruttifere. Cotesto tufo nel lato che guarda Ischia, stato essendo fortemente corroso dal mare, offre a' riguardanti la sua costruzione, che è stratoso, la quale perciò facilmente persuade esser nata da successive fluide deposizioni. Al nord ovest dell'isola scende una rupe sul mare, che spiana alquanto prima di

seppellirvisi dentro; e quivi è dove scopronsi e pomici e lave pomicose, e smalti sì pomicosi che schietti, accompagnati da' feldspati e dall'altra circostanze nello scoglio delle Pietre Arse espresse. Onde opera perduta sarebbe s'io qui volessi arrestarmi a farne la descrizione. In una sola pietra novella mi sono abbattuto, e questa è un granito comune che mostra potentissime le tre parti costituttrici, il feldspato ad aghi lucidissimi, il quarzo bianco-livido e leggermente calcinato, e la mica nera e senza splendore; onde non par dubbioso che sia stato sottoposto al fuoco. Ma questo granito trovato avendolo staccato dai nominati prodotti vulcanici, anzi erratico sul lido, non può fornirmi luogo a' fondati discorsi.

Dalle lave a base di pietra cornea di detto scoglio e di Procida si è ottenuto alla fornace uno smalto compattissimo, duro, scintillante all'acciaio; e dalle lave a base di sorlo in mossa, come altresì dalla pomice e dallo smalto, originati dalla medesima pietra, è provenuto uno smalto scoriforme e sì bollicoso, che in buona parte è uscito dal grogiuolo, non ostante che ne riempisse soltanto la metà. Ad onta però di tanta liquefazione non si è osservato ne' feldspati cangiamento sensibile.

Termino il capitolo con una osservazione intorno agli smalti delle Pietre Arse e di Procida. Questi hanno la massima friabilità. Un leggero colpo di martello riduce pezzi grossi in frammenti, quando gli smalti di più altri vulcani, come a suo luogo vedremo, posseggono considerabil durezza, superiore d'ordinario a quella del vetro volgare. Giudico cotal difetto esser nato dall'acqua marina frammischiata allo smalto, quando era liquido, e che veniva sollevato sul mare per l'azione del fuoco e de' fluidi aeriformi. Così sappiamo che le liquide sostanze vetrose, le quali si rappigliano e consolidano nell'acqua, sono più friabili che allorquando s'induran nell'aria. E il giudizio mio tanto più fermo lo reputo, quanto che assai screpolature si aprono in cosiffatti smalti; fenomeno che osserviam pure nel fuso vetro fattizio, lasciato cadere dentro l'acqua. Noterò in passando che questi smalti, quando eran fluidi, hanno involto più corpi stranieri, sono pezzetti di tufo e di lave, ghiaiuole, terre di

varie qualità e simili, i quali vi si veggono dentro, ove più ove meno calcinati. Per altro la poca distanza fra Procida e lo scoglio delle Pietre Arse fa credere che una volta questi due luoghi fossero continuati, e che col volger degli anni sieno stati dal mare divisi.



CAPITOLO V.

Castello d'Ischia posto sopra uno scoglio di lava e di tufo. Specie singolare di rondini che nidifica su la sua cima e nelle maggiori alture dell'isola. Lava dell'Arso descritta. Sue pomici originiate dalla pietra cornea. Poco fondata credenza di qualche Vulcanista che la lava dell'Arso sboccata di sotterra e corsa nel 1302 fumichi tuttavia. Lave e pomici erratiche tra la città d'Ischia e l'Arso. Monte conico, chiamato il Rotaro, composto di tufi e di pomici. È il solo nell'isola che abbia smalti. Montagna altissima di S. Nicola, che probabilmente è stata la prima ad escire dal mare. Sostanze vulcaniche di questa montagna. Alcune di tali sostanze somministrano il solfato di allumina. Giro attorno al litorale dell'isola. Produzioni vulcaniche in esso trovate. Abbondantissima arena ferrea di quest'isola. Scopresi essere tutta cristallizzata. Ricerche intorno alla sua origine. Niuna configurazione prismatica nelle lave che cadono in mare. Forte dubitazione che le lave litorali d'Ischia non sieno in alcun luogo nidi di foladi, come è stato supposto da qualche vivente scrittore. Stufe d'Ischia solo probabile indizio di un resto di qualche interior bruciamento. Diminuzione considerabile avvenuta a quest'isola. Differenze fra i vulcanici materiali d'Ischia e quelli degli altri Campi Flegrei. Singolarità nei feldspati delle lave ischiane nel fondersi alla fornace da' vetrai, quando quelli delle altre lave sono in essa quasi sempre infusibili.

Che quest'isola, che alla base ha di giro 18 miglia, riconosca i suoi principii e progressi del fuoco, le materie vulcaniche, onde interamente è composta, ne fanno

la più autentica fede. Le difficili ed oscure epoche delle diverse eruttazioni di tai materie vengono per congetture fissate dal sig. don Nicola Andria, regio professore chiarissimo nell' Università di Napoli, nell' interessante suo libro *Delle Acque Termali*, ove innanzi di ragionare di quelle d'Ischia, adombra con lungo apparato di erudizione e dottrina l'istoria naturale di questo paese alla quale rimetto il curioso Lettore che con profitto amasse restarne istruito.

Seguendo però il divisato mio piano, io mi contenterò di descrivere e far palesi le precipue produzioni del fuoco di cotal luogo, accompagnate da quelle ponderazioni che crederò più opportune alla natura di questo argomento. Comincerò pertanto dal castello della città d'Ischia, edificato su d'uno scoglio attorniato dal mare. e avente di circuito poco più d' un quarto di miglio. La lava e il tufo sono i due componenti dello scoglio. La prima secondo i diversi luoghi, fra sè diversifica in apparenza, ma sostanzialmente emmi paruta la medesima qualità di lava, la cui base è una roccia cornea. E nel novero delle compatte, mezzana ne è la durezza, l'aspetto terroso, e nero esternamente, ma al di dentro bigiccio. Quella specie di lurido e smorto che ha, viene rotta dai rari ma sfavillanti feldspati romboidali.

La fornace ne crea uno smalto de' più compatti d'un misto tra il color di mele e il nero sbiadato, senza alterazione dei feldspati.

Il tufo non ha qualità alcuna che lo distingua dai più volgari.

Considerata la direzione del tufo e della lava, si scorge che tal direzione continua nel vicin monte, separato dallo scoglio per un brevissimo tratto di mare; e però è troppo ovvio l'argomentare essere state più correnti, che da lui discese, sono ite a piombarsi nell'acque, cosicchè quello scoglio ne sia una derivazione, rimasta isolata per gli urti de' flutti.

Una quantità di rondoni bianco-nericci (*hirundo nuba*, Lin.) nidifica su quell'eminente castello e nelle fessure dello scoglio. E le rupi più scoscese ed alte dell'isola danno pur ricovero nella buona stagione a questi uccelli di passaggio.

Lasciando il castello e la città d'Ischia, e dirigendo i

miei passi all'ovest, presentasi alla distanza d'un miglio un torrente di lava, detta l'Arso, che è la meno vecchia di tutte, perchè corsa nel 1302, e nelle Storie Fiorentine del Villani descritta. Di fronte allargasi quasi a un miglio dimezzato, ed in lungo si stende a un miglio e mezzo; e la lunghezza sarebbe stata maggiore, se la lava incontrato non avesse il mare, ove è restata in parte sepolta. Il torrente sul piano dove è corso, si scorge interrotto da alture e da abbassamenti; e veduto a qualche distanza rappresenta un numero immenso di grandi masse di muricce tumultuariamente accumulate. Non ha visibile cratere, se per esso voglia intendersi, conforme il consueto, una bocca più o meno ampliandosi verso gli orli e restringendosi alle parti inferiori. Ma il sito donde scaturì la lava è un'angusta squarciatura alle radici del monte Tripeta. Malgrado l'essere poco meno di cinque secoli che questa lava ha colato, pure su di essa regna una trista sterilità, non appigliandovisi ancora fil d'erba, e rimanendo soltanto in più luoghi coperta da aridi ed inutili licheni. Alla superficie e a poca profondità è spumosa, leggiera, facilmente stritolabile; più sotto si fa densa e più dura; il che è comune ad assaissime lave per le note leggi della gravità, per cui le parti più leggere nella liquida massa occupano la superficie e le più pesanti il fondo.

Questa lava, a base di roccia cornea, è di grana terrosa. Il suo colore, conforme i siti diversi, varia da quello di ferro sino al nero rossigno. Prodigiosi di numero sono i feldspati in essa incorporati, i quali in qualche pezzo attentamente contemplati danno a credere che l'incendio produttore di questa corrente era fortissimo. Lo deduco dall'essersi qui fusi più o meno i feldspati, quando generalmente nelle lave sogliono restare intatti. Se adunque la lava dell'arso prendasi nel centro della corrente a qualche profondità, l'avvenuta liquefazione è manifestissima. Alcuni pertanto conformati veggonsi in ritonde palline, o in allungati cilindretti. Altri sono stati fusi soltanto da un lato, e quivi hanno perduta la forma cristallizzata, quando nell'altre parti la conservano intiera. È singolarmente in alcune cavità dove la fusione de' feldspati è stata maggiore, e dove appariscono bizzarrie che ben ponderate istruiscono. Tal-

volta dunque in certi vani della lava il liquefatto feldspato è come in aria, raccomandato soltanto alle di lei pareti per più fili raggiati della lava stessa, dei quali esso è centro. Tale altra il feldspato colando in un lato della cavità, si è conformato in un velo concavo trasparente. Quelli poi che non han patito fusione, portano i segni più decisi di una forte calcinazione. Sono della massima friabilità; al cangiante vivace in moltissime parti è sottentrato un bianco smorto. Mercè questa calcinazione i cristalli bene spesso non sono più intieri, ma sparsi in minuzzoli nel seno della lava. Quelli poi che si trovano ai lati della corrente sono meno pregiudicati, e la loro cristallizzazione è a facce quadrangolari.

Nella guisa che il fuoco vulcanico ha avuto il potere di squagliare diversi feldspati di questa lava, io credeva che altrettanto sperasse quello della fornace. Ma ho veduto che anche tirato lungo per due giorni non produce in loro che una semplice calcinazione.

Il sig. Dolomieu, parlando di passaggio dell' isola di Ischia, ci dice che questa eruzione dell' Arso, che sappiamo esser durata due anni, non ha mai prodotta pomice alcuna, ma solamente nere scorie (1). Al certo non mi è riuscito trovare che lave scoriacee alla superficie, e lave solide nelle parti interne per tutta l' amplitudine della corrente, salvo però l' apertura donde proruppe, nella quale di mezzo a un profluvio di frammenti di lave si distinguono più pezzi di pomice, caratterizzata a segno, che non abbiamo a temere di confonderla con le scorie leggiere, porose e quasi lievitate, le quali dai meno veggenti sono state volta prese a luogo di pomici. Imperocchè, oltre l' essere secche ed aspre al tatto, sono fibrose; la fibra è allungata, vetrosa, lievissima, lucente e facilmente frangibile. Per l' opposto la tessitura delle scorie e delle lave scoriacee dell' Arso è granosa, o confusa talmente, che non appare ombra di fibre, e la friabilità non è molta. Per altro sostanzialmente coteste pomici dell' Arso convengono con le scorie e le lave di quel luogo, pei feldspati, che in loro sono i medesimi ed egualmente affetti dal fuoco. Questa osservazione fa dunque vedere che la roccia di corno, si trasmuta pei

(1) *Catalogue raisonné des Produits de l'Etna.*

fuoco violento in verace pomice, quantunque questa trasformazione di rado succede.

Avverte il citato francese Naturalista che questa lava dell' Arso fumica tuttora in più luoghi, e che i fumi bianchi che si sollevan da lei, rendonsi più chiari il mattino, ove la rugiada ne sia stata abbondante.

Il fenomeno, malgrado la qualche stranezza sua, meriterebbe la maggior confidenza, se ocular testimonio ne fosse stato egli stesso. Ma se ciò fosse, lo avrebbe sicuramente espresso; laddove non ne parla che in termini generali, per cui abbiain fondamento di credere che deferito abbia all'asserzione altrui. L'abate Breislak ed io scegliere non potevamo tempo più idoneo per contemplare tai fumi, essendoci recati all'Arso sul levar del sole, ed impiegata avendovi buona parte del mattino, che non fu dei meno rugiadosi. Ma gli occhi nostri inutilmente ricercarono tanta meraviglia. Non l'hanno neppur saputa scoprire gli altrui; quegli almeno de' molti terrazzani fededegni da noi interrogati affermaron tutti di non ricordarsi di avere mai veduto o fumo o vapore, o qualunque altra nebbiosa sostanza sollevarsi dall'Arso. Malgrado però queste contrarie autorità, io non ardirei negare il fatto. Dirò soltanto che peno a rimanerne persuaso; nè troppo mi convince l'esempio addotto dal Dolomieu di alcune lave dell'Etna, che non cessano di fumare, non ostante che sieno state eruttate nel 1762, poichè in fine cotal fenomeno non ha per epoca che lo spazio di 26 anni, e quello dell'Arso l'avrebbe di 486.

Dopo l'aver ragionato della corrente dell'Arso, toccherò tre lave ritrovate tra via nel restituirmi alla città d'Ischia, che risaltan di terra in sembianza di smisurati pietroni. Sono a base di roccia di corno, ma fra sè diversificano per alcuni esteriori caratteri.

Una di esse è cenerognola, di grana grossolana, ma compatta, secca ed aspra al tatto, e nell'abito esteriore non dissimile ad alcune pietre arenarie.

Il fondo d'un'altra lava è affatto terroso; la compattezza, il peso e la durezza sono però maggiori che nella prima lava.

Una terza lava nelle recenti rotture è mezzo vetrosa, scintilla languidamente all'acciaio, è più fitta, più pesante e più dura delle altre due.

Tutte e tre queste lave fanno sentire l'odore argilloso, nè loro mancano numerosi feldspati; e sono sì vivaci, sì sani che mostrano di avere interamente elusa la forza dal fuoco.

Da queste lave non vanno disgiunte assaiissime pomici erratiche, nel novero delle comunali, con sorli e feldspati, ma gli uni e gli altri ridotti a un principio di fusione.

Ma non evvi un angolo dell'isola che più ribocchi di pomici, quanto il Rotaro, situato fra Casamicciola e la città d'Ischia. Desso è un monte fatto a cono, massimamente composto di tufo, di pomici, di smalti. Si vede questa essere stata una eruttazione fangosa, divisa in più strati, distinguibili singolarmente lungo la Via del Rotaro. Di mezzo a questi strati giace una immensità di pomici, varianti nella grossezza, ne' colori, nell'a densità, ma non discordanti nella tessitura, che in tutte è fibrosa. Elleno avviluppano diversi feldspati che manifestano una incominciata fusione. Non formano correnti, siccome vedremo in molte pomici di Lipari, ma sono a pezzi staccati, distribuite però in guisa che in più luoghi costituiscono come altrettanti suoli o tavolati. Sembrami esservi la maggiore verosimiglianza nel credere che il vulcano, dopo una eruzione di tufo, gettato abbia in alto un nembo di pomici, che cadute sul tufo, prodotto vi abbiano un suolo, su cui per una eruttazione novella siasi generato un altro strato tufaceo, il quale sia stato coperto da un'altra pioggia di pomici; e così da quell'alternazione di materie tufacee e pomicide nata sia una porzione di quella conica montagna. L'estensione delle pomici, presa in dirittura della Via del Rotaro, oltrepassa il miglio, e i luoghi più eminenti per ogni dove ne abbondano. Quindi con la più grande facilità ammassare se ne potrebbero raccolte tali, onde in Italia fornire agli usi cui si destina cotesta pietra.

Frammischiati alle pomici e al tufo miransi più pezzi di smalto, la grossezza de' quali s'inoltra dal pollice fino a un piede e mezzo ed anche due. Verisimilmente vennero lanciati nell'epoca della summentovata montagna. Nero ne è il colore; alle percosse reggono molto di più che gli smalti delle Pietre Arse e di Procida. Come loro sono però abbondantissimi di feldspati, e presentano la

consueta figura romboidale. Il Rotaro è il solo luogo d'Ischia che fornisca smalti.

Sembra potere statuirsi come canone, che fra le montagne di varia elevattezza, generatrici delle isole vulcaniche, quella che alle altre soprasta e che d'ordinario si solleva nel mezzo, sia stata la prima a prodursi dal fuoco, e che l'altre che la circondano, e che dal loro adunamento ed ampiezza creano il circostante corpo dell'isola, sieno venute dappoi per eruttazioni consecutive, mandate fuori o dal cratere del monte primitivo, o da crateri laterali e più bassi, per cui sorta sia quell'aggregazione di monti subalterni, e successivamente più simili, che accerchiano e coronano il più elevato, che occupa il centro. Di questa guisa vedremo formate alcune delle Isole Eolie; nè punto diversa sembra essere stata l'origine d'Ischia; e il monte di S. Nicola ne' tempi andati chiamato *Epoceo*, che è centrale all'isola, ed è più eminente di tutti, a buona ragione può dirsi essere stato il primo a torreggiare su le onde.

Di varie specie sono le materie di questo monte. Fermato ho l'occhio su quelle che guardano Lacco, e che sono rocce che nel modo di quelle della Solfatara sono andate soggette a decomposizione, probabilmente nata qui pure dagli acidi sulfurei, se dalla somiglianza degli effetti dobbiamo argomentare quella delle cagioni. Le rocce vicine al mare nella costiera del Fasano sono le meno decomposte. nè faticiamo a conoscere la natura, che è granitosa, manifestandosi senza equivoci la mica, il feldspato ed il quarzo, oltre ad alcune particelle verdognole di steatite. Il quarzo e i feldspati, quantunque alquanto calcinati, sono però tollerabilmente duri, e la mica, che è nera, non è stata spogliata della nativa lucida. Questa roccia, che non mostra di aver patito fusione, è albiccia, ed alterata in modo, che non regge sotto il colpo del martello. Inoltrandosi poi verso la sommità dell'*Epoceo*, incontransi lave decomposte, parte a base di roccia cornea, parte a base di petroselce, ove però occupa non picciola parte l'argilla. Le lave di quest'ultima qualità nelle parti non affette dagli acidi sulfurei sono d'un nero carico, di notabile compattezza, scintillanti vivamente all'acciaio, e nelle fratture presentano l'aspetto siliceo e talvolta a concoide. L'odore è sensibilmente argilloso.

Queste lave petrosilicee non sono semplici, ma tengono imprigionate alquante squamette feldspatose e micacee.

Alla fornace squagliansi in uno smalto del colore e del lustro della pece, dove tuttavia seguitano ad apparire, o piuttosto a farsi più cospicui i bianchi feldspati.

Ma queste lave miransi sul luogo variamente decomposte dai suddetti acidi nel modo stesso che è accaduto in quelle della Solfatara. Qua si sono vestite d'una sottile crosta biancheggiante, leggera, dolce al tatto, che si attacca alla lingua e che è friabilissima. Là questa crosta si è internata di alcuni pollici, e altrove ha occupata l'intera crassizie delle lave. In più altri siti si è internerita a segno, che si è fatta polverosa, e la bianca polvere al sopracciglio di detto monte è spaziosissima. E però dobbiam dire che gli acidi sulfurei quivi sieno stati copiosissimi e di lunga durata, quantunque ora di tali esafazioni non siavi più alcun vivo segnale.

Sappiamo che anticamente in Ischia si cavava il sulfato di allumina per farne traffico, e secondo il nominato sig. Andria, i materiali atti per l'estrazione di questo sale si prendevano in Catrico, situato sopra Lacco nelle maggiori eminenze dell'Epopeo. Egli avvisa però che ai nostri giorni non rimane più vestigio di sulfato di allumina, dietro alle sue più minute ed esatte perquisizioni (*loc. cit.*). Dirò candidamente quanto è accaduto a me di notare. Assai lave da Catrico stesso e da quei contorni sono state da me raccolte. Queste si trovano generalmente compatte, bianchissime e all'occhio omogenee, fra sè diversificano però pei seguenti esteriori caratteri. Altre sono mezzanamente pesanti e dure; nelle recenti rotture si osservano liscie, e spesso a concoide; e taluna conserva nel centro qualche picciol nocciolo di lava nericia e poco decomposta. Altre poi hanno molta leggerezza; l'unghia medesima le intacca; scabrose e alquanto polverose ne sono le fratture, nè mai o quasi mai ritengono interiormente qualche residuo non decomposto. A far breve, le prime lave sono state dagli acidi sulfurei meno alterate, che le seconde. Quando queste due fatte di lave furono da me prese da quell'eminenza, non mi fecero sentire al gusto il sulfato d'allumina, ella con altre vulcaniche produzioni trasportate a Pavia, e riposte in mia casa su grandi tavole, dopo

alcuni mesi ecco quanto scopersi in loro. Nelle lave del Catrico e delle sue vicinanze meno pregiudicate dagli acidi non manifestavasi traccia di questo sale. Non così fu delle altre lave del medesimo sito più alterate dai detti acidi, nelle quali la lingua sentiva il sapore sdolcinato e astrigente di esso, e l'occhio vedeva il velo bianchiccio e rottilissimo del medesimo, che d'ogni intorno copriva i pezzi di queste lave. Dopo sei mesi la crassie del velo era $1\frac{1}{4}$ di linea; e in seguito non mi accorsi che crescesse di più. Feci nuove rotture a tali lave, non senza l'apparimento di veli novelli di sulfato alluminoso. E nel mentre che ora ne scrivo, cioè dopo 27 mesi da che levai da Ischia coteste lave, conservano tuttora la sottile crosta salina. Con le ordinarie chimiche prove mi sono poi sempre più accertato della verace natura dell'alluminoso sulfato. Quanto poi alla seconda qualità di lave, in tutto questo tempo non mi hanno mai mostrata la presenza di detto sulfato. Dirò inoltre, che non ho tampoco potuto ottenere mediante la calcinazione, praticando un metodo analogo a quello che si usa nel territorio di Civitavecchia, per avere da quelle pietre argillose il sulfato d'allumina.

Per queste mie osservazioni rimane però dimostrato che anche adesso evvi in Ischia questo sale sì interessante. Nè punto mi sorprende che al gusto non mi si palesasse, quando io era colà, giacchè l'umidità della notte, la rugiada e molto più le piogge lo sciolgono e via nel portano, a mano a mano che sopra vi fiorisce. E la specie di lava decomposta dove io l'ho trovato, avendo su l'Epoceo un'estensione amplissima, io non dubito punto che questo ramo di commercio da sì lungo tempo, in Ischia interrotto non potesse oggidì ripristinarsi vantaggiosamente.

Oltre gli accennati luoghi, in più altri esaminai quest'isola, senza però scoprire novità degna di rimarco. Ma io non potevo appieno soddisfare me stesso per così fatte escursioni. Quando mi prefissi di attentamente ispiare così Ischia, come ognuna delle isole Eolie, mio fermo divisamento fu quello di non acquetarmi nel ricercarle soltanto nel loro interiore, ma d'indagarle anche per attorno alle falde dove elleno mettono in mare, radendone il litorale su d'un battello, e scendendo a terra

ed arrestandomi ai luoghi più confacevoli a secondare le mie ricerche. Per tal guisa mi è riescito di abbattermi in corpi vulcanizzati che indarno cercato avrei dentro all'isola, o perchè non ci esistono, o perchè rendonsi inaccessibili per dirupi e precipizi di che sono attornati, o per formarli le più volte eglino stessi. Le costiere inoltre dell'isole vulcaniche sogliono andar vestite di lave, che scorrono fino al mare; e quivi è dove scorgendosi dal basso all'alto il loro andamento, possiam salendo accompagnarle fino all'origine, e quindi scoprirne il cratere o la bocca che le ha eruttate. Finalmente il giro litorale dell'isole vulcaniche è opportunissimo a decidere se le lave prismatiche nascan dal mare. Imperocchè molti e gravi autori sostengono che la regolarità di loro forma provenga dal subito rappigliamento che provano nel precipitarsi dentro all'acqua marina, per cui prendono un regolare restringimento, che le divide in colonne prismatiche; e vogliono che ciò succeda in quelle parti soltanto che toccano il mare.

Per queste ragioni adunque avvisai, oltre agli esami nelle parti superiori di queste isole, di considerarne anche le più basse: e quanto ad Ischia, presi le mosse da Lacco per mare, costeggiando a sinistra l'isola; il primo monte ad offerirmisi, e che cade sul lido, fu Vico, che per parte risulta di tufo, parte di due correnti di lave che scendono in mare. Il colore della prima, che è a base di roccia di corno, pende tra il grigio e il ferrigno; la grana è diseguale e terrosa, mezzana la durezza e doviziosi i feldspati, altri in sottili tavolette, altri in prismi, e i primi e i secondi per molta lucidezza cospicui.

L'altra lava, che ha pure la medesima base e i medesimi feldspati, è meno compatta, più terrosa; e in conseguenza men dura, e il suo colore parte è cenerognolo e parte grigio. Coteste due lave, nel discendere si sono elevate in monticelli, e il loro spessore è notabilissimo.

Più in là si affaccia il monte Zaro; formato verso il mare da un fiume di lava estendesi un miglio in larghezza, e pressochè due in lunghezza. Vedesi generato da più eruzioni sovrapposte e consolidatesi l'una dopo l'altra. La base di una di queste lave è pure una roccia cornea, entrovi miche e feldspati. Diversifica nel colore essendo in alcuni tratti della corrente d'un rossigno più

o meno sbiadato, in altri cenerognolo ed in altri bianco. La mica, che è nera e che spicca massimamente nei pezzi bianchi, quantunque sofferta non abbia fusione, ha però perduto il lustro, ed acquistata friabilità superiore a quella che suole esserle naturale. Non così è dei feldspati, si bene conservati, come se mai sentita non avessero la presenza del fuoco. Schizzano copiose scintille sotto il focile; il cangiante e il lustro sono vaghissimi, hanno un bianco vetroso e semitrasparente, e rompendoli, difficilmente si sfaldano. Cotesta sorta di lava ne è sì sopraricca, che occupa una buona metà del suo volume. La più parte sono a prismi.

La stessa corrente di monte Zaro viene prodotta da un'altra lava, che sebbene sia ella pure a base di roccia cornea, diversifica però dall'antecedente, per essere in parità di volume d'un terzo circa meno pesante e di aspetto terroso, quando l'altra ha la grana alquanto vetrosa. Il suo colore nelle parti più interne è rossiccio, ma nelle esterne è d'un giallo ocraceo, e qui la lava è manifestamente decomposta, essendo rammollita a segno che il coltello le intacca. Ma la cagione che ha prodotta la superficiale decomposizione nella lava, non ha punto nociuto ai feldspati, che sono sanissimi. Anzi qui è dove facilmente si possono staccare intieri, ed esaminarne la figura, che è esagona ed a facce romboidali. Tali hanno mezzo pollice di grandezza, quantunque altri non giungano ad una linea.

La radice del monte Zaro bagnata dal mare è coperta di arena vetrosa, che alla lente considerata, scorgesi un tritume minutissimo di particolette di feldspati, la più parte per la fluitazione scantonate e ridotte a tondeggiante figura. Appartengono ai feldspati della dinanzi ricordata lava.

Dal fine del monte Zaro sino al principio del monte Imperatore si stende in lungo un ampio tratto, pressochè tutto tufaceo, seminato di *rapillo*, come amano dire i Napoleani, o, come diremo noi nel linguaggio dei Naturalisti, di frammenti di pomice.

Ma la pendice del monte Imperatore, la quale sovrasta al mare, trae origine da una lava singolare. Più sopra parlato abbiamo della ricchezza dei feldspati, nella lava del monte Zaro. Ma nella presente si trovano sì

prodigiosamente affollati, che, a prima giunta, crederemmo formarne essi l'intero corpo. Egli è d'uopo spezzarla, e considerarne attentamente i pezzi, per conoscere che neppure qui manca una base, la quale è una roccia cornea, terrosa, gialliccia, facilmente stritolabile, che in pochissima dose li tiene debilmente legati. La cristallizzazione è a tavolette romboidali di varia grandezza, da una linea fino a $3\frac{1}{4}$ di pollice. A questa piccola base terrosa sono altresì attaccate diverse pagliette di nera mica esaedra.

Il medesimo monte Imperatore alla banda del mare dà a vedere grandissimi aggregamenti di un'altra lava che prescindendo da arciradissime particolette di mica dorata, e da qualche più raro microscopico feldspato, si può dir semplice, e questa non meno riconosce per base la pietra cornea. La lava dalla bocca del Vulcano sembra uscita a riprese diverse, mirandosi correnti sovrapposte a correnti, che formano un disordinato, bizzarrissimo intreccio.

Progredendo oltre, sottentra al monte Imperatore la Calle di Panza, sito così nominato sul litorale, sopra cui cade un'altissima ed estesissima rupe di lava, interrotta da più tumori, che pel loro luccicare feriscon l'occhio da lungi, ed invitano a contemplarli. Ed effettivamente lo meritano, essendo bellissimi gruppi di numerosi feldspati, rozzamente romboidali, della grossezza taluno di due pollici. Sono bianco-giallicci, sudiadani, di grana affatto vetrosa, di aspetto cangiante, fatti a sfoglie; e l'affluente quantità di scintille che mandano all'acciaio, ne dichiara la durezza. Molte centinaia insieme aggruppate formano masse tondeggianti di mezzo piede, d'un piede, e di due piedi, ed ogni massa per di sotto nella lava s'incastra. Quantunque, come è detto, la loro pasta sia molto dura, pure, per diverse screpolature che vi son dentro, si dividono facilmente in minuti pezzi a forma parallelepipedo o romboidale. Quindi negar non possiamo che da qualche estrinseco agente sieno stati danneggiati, il quale però non mostra relazione veruna co' vapori acido-solfurei, per non riconoscersi il menomo indizio di questi, così nei feldspati, come nella lava che gli alberga. Cotesto agente però, qual che sia stato, ha più nociuto alla lava, essendo per ogni dove corrosa, ed è

anzi in grazia delle profonde sue corrosioni che rimasti sono a nudo i gruppi dei feldspati, e con la punta di un ferro possiamo facilmente staccarli intieri.

Questo fatto tanto più sembrandomi degno di rimarco, quanto che nelle mie vulcaniche investigazioni finora era unico (e posso dire che lo è stato anche in seguito), giacchè i feldspati delle altre lave non sono mai insieme gruppati e a forma di tumori, ma sparsi e quasi in egual dose distribuiti dentro di esse. Ma direm noi che tai gruppi quali estranei corpi, per caso sieno stati ravvippati e chiusi nel seno della lava, quando fluiva? Questo è possibile; ma trovo più naturale il pensare che appartenuto avessero alla sostanza lapidea per la veemenza del fuoco passata in lava. Ecco pertanto come spiegherei il fenomeno. Dopo che dall'osservazione siamo stati ammaestrati che i feldspati (e così dir vogliamo dei sorli) non sono un lavoro nè una conseguenza del fuoco, giacchè esistono anche in molte rocce primordiali, sembra naturalissimo che ivi si sieno formati quando le rocce erano in uno stato di fluidità, o formavano almeno un corpo assai liquido. Voglio dunque dire che allora le particole integranti dei feldspati per la vicendevole loro affinità si unirono in massette cristallizzate. Ove quelle avevano una data distanza fra sè, si assembrarono, formando cristalli compiuti. Ma se in qualche sito sono state troppo affollate, la tumultuaria loro unione avrà dato origine a gruppi di cristalli, i più de' quali saranno informi. Altrettanto osserviamo nei sali, nelle pietre, e nominatamente nei cristalli quarzosi e spatosi. E questo è il caso dei feldspati esistenti nella lava presente. Ella per ogni sua parte ne rinchiude; dove però fra l'uno e l'altro viene frammesso qualche spazietto, la cristallizzazione è perfetta, ma imperfetta di molto nei descritti ammassamenti, e verisimilmente per l'allegata cagione.

Questa lava, non altrimenti che le antecedenti, ha per base la roccia di corno; e l'esterno della sua corrente è somigliante a un gran fiume che nel precipitare al basso per improvvisa forza di freddo rappigliato si fosse e indurito. Abbonda egli adunque di ondeggamenti, di seni tortuosi, di rialti, di abbassamenti; e considerando il principale andamento che è a retta linea su la Calle

di Panza, c'induciamo ragionevolmente a pensare che l'apertura donde è sboccata la corrente, giaccia più alto in dirittura di questo luogo, siccome effettivamente scopersi.

Ma un gagliardo vento di sud sopraggiunto quantunque non m'impedisce di continuare a rader l'isola attorno, mi vietava però lo scendere a terra, pel timore di rompere a qualche scoglio per la violenza de' sollevati marosi. In que' tratti litorali, dove non mi fu dato l'approdare, potei soltanto segnar con l'occhio fuggitivo assai lave, e copiosissimi tufi, che per venire dalle onde incessantemente battuti, dal continuo si logoran e sceman di mo'e, formando di rupi e balze sul mare. Il perchè se volli in quel giorno intraprendere ulteriori investigazioni, fu mestiere trasferirmi al nord dell'isola, per mettermi a ridosso del vento. Sebbene le produzioni vulcaniche qui esistenti non avevano novità alcuna, essendo quasi tutte a base di roccia di corno, e piene zeppe dei soliti cristallizzati feldspati.

Oltre all'arena del litorale del monte Zaro, non ho trascurato di raccogliere e di esaminar quella d'altre parti dove ho approdato. È stata da me scoperta quale immaginava che fosse; voglio dire dell'indole stessa delle produzioni vulcaniche, al piede delle quali si trovava raccolta. La porzione però dominante dell'arena si era un tritume di feldspati, per essere questa la pietra che in quelle lave più abbonda, e che resiste assaissimo alle vicende delle stagioni e ad ogni altra estrinseca ingiuria.

Ma qui non dee tacersi l'arena ferrea disseminata in più angoli dell'isola, e soprattutto copiosissima alle sponde del mare. Non solo muove l'ago magnetico, ma dalla calamita è attratta con forza. Cotesta arena in Napoli e altrove è conosciutissima; ma, per quanto io mi sappia, ignoravasi una sua qualità, da me scoperta col ministero della lente. Su le prime io credeva, con la comune dei Naturalisti, che fossero menomissime molecole di ferro affatto informi, non altrimenti che quelle delle arene lapidee. Tali effettivamente si offrono all'occhio inerme; ma se venga di buona lente armato, con gioconda sorpresa si scorge che ogni granellino è un frammento d'un cristalletto di ferro specolare, o un cristalletto compiuto egli stesso. Di questi ultimi ogni centinaio di grani ne

comprende tre o quattro al più. Cotesti piccoli cristalli marziali sono formati di due piramidi quadrangolari alla base unite, e ogni lato delle piramidi è un triangolo rettangolo, o isoscele. Ma in moltissimi altri granelli non esiste più che una porzione dell'intero cristallo; e per lo più si vede che la parte mancante è una conseguenza del logoramento sofferto dall'arena ferrea per lo stropiccio provato dall'urto del mare. Quindi molti grani, corrosi già gli angoli, presa hanno orbicolata figura.

Sebbene non è la sola Ischia che ricca sia di questa arena; si tragge anche copiosamente dal lido di Pozzuoli. Ma donde mai la sua origine? Gli è certo che questo ferro non si è potuto cristallizzare così, senza avere una base o un punto di appoggio: e cotal base in questi paesi vulcanizzati, non saprei ritrovarla meglio, che nelle lave stesse, sopra e dentro alle quali presa avesse cotal configurazione; quantunque poi dire bisogni che la diuturnità del tempo abbia distrutte queste lave, giacchè delle innumerabili da me osservate ne' Campi Flegrei, non ne ho veduta pur una che mostrato mi abbia somiglianti cristalli marziali.

Nella mia escursione attorno all'isola, ho sempre avuto presente il sentimento di più Fisici, che la formazione delle lave prismatiche sia originata dalla subita immersione della fluente lava nell'acqua, siccome più sopra ho accennato. L'opportunità non poteva essere migliore, per una moltitudine di lave a diverse direzioni ed angoli sepelinite nel mare, dentro cui fino a qualche profondità si vedevano. Ma posso asseverare che neppur una mi si è affacciata con tal forma regolare od analoga, sia nelle parti delle lave che all'acqua sovrastano, sia nelle altre finalmente che vi stanno immerse, fin dove almeno poteva scorgere l'occhio.

Il giro alle radici di quest'isola mi fece dubitare d'un fatto espresso dal lodato sig. Andria in queste parole: « Le lave in alcuni luoghi soltanto prossimi al lido del mare si trovano forate da antichi sepolcri di foladi per quanto ho potuto io giudicare, tuttochè non mi fosse riuscito di trovarvi dentro alcun frammento della conchiglia. »

E passa egli immediatamente a render ragione del fatto « Si vede chiaro però che queste foladi non ha-

« dovuto quivi deporsi, che portate spontaneamente dal
« proprio istinto dopo lungo tempo che la lava si era
« già stabilita » (*loc. cit*)

Non oso risolutamente contraddire all'asserzione, non avendo io potuto esplorare il litorale tutto quanto d'Ischia. E quando pur fatto lo avessi, diffiderei nondimanco di me stesso, difficilissimo essendo l'esplorare al minuto i luoghi precisi di che parla, per non essere stati da lui individuati. Dirò solo candidamente ch'io temo forte di qualche equivoco, non sapendosi che le lave ed altre materie vulcanizzate sieno mai divenute alberghi di foladi, sia poi che per foladi si voglia intendere il *mytilus lithophagos*, o il *pholis dactylus* del Linneo. Nelle mie ricerche intorno agli animali marini ho posto singolare studio su quelli che forano ed abitano le pietre subacquee. Le sostanze vulcaniche dell'Etna bagnate dal mare, quelle delle Isole Eolie, alcune del Vesuvio sono state da me a somma cura espiate. Nulla di più frequente che il trovar su di esse più maniere di testacei, come ostriche, serpule, lepadì, ecc., ma non è mai stato che scorto le abbia bucate dalle foladi, o da altri viventi delle sostanze fossili roditori. Cotal fenomeno è sempre stato da me osservato in regioni non vulcaniche; ma nemmeno in tutte notato avendo che questi animalucci non nidificano mai se non se dentro a' carbonati di calce. Ma le lave ischiane non sono di questa natura: ed il simile ha luogo in generale nelle altre lave. Dubiterei adunque che alcune cavernucce rozzamente somiglianti a quelle fabbricate dalle foladi avessero fatta illusione all'Autore; o bramerei almeno che egli, ripetendo sul luogo osservazioni, si accertasse meglio delle verità del fatto, che in terre vulcanizzate sarebbe finora unico, per quanto io estimo.

Tre giorni sono stati da me impiegati nell'esaminare quest'isola, e nei diversi esami ho avuto in considerazione se mai vedessi sorgere di terra qualche fumaio, per cui prendere si potesse argomento non esser quivi del tutto estinte le sotterranee accensioni. Ma la menoma traccia di fumo non mi apparì, nè è stata giammai osservata da' più vecchi paesani, cui non lasciai premurosamente di addomandarne. Le stufe di Ischia pare tuttavia che c'inducano a pensare il contrario. Si sa essere coteste stufe caldissimi vapori acquosi che perennemente

escono dalle crepature e dagli spendimenti delle lave, i quali, quantunque non abbiano alcuna delle nocive qualità comuni alle esalazioni vulcaniche, ma sieno anzi giovevolissimi per più malattie, certa cosa è però che derivare non possono se non se da interno calorico vaporizzante le acque sotterranee, qualunque ne sia poi la produttrice cagione.

Quando gli incendi in tempi antichissimi e a noi sconosciuti hanno prodotto quest'isola, doveva ella godere d'un'ampiezza assai maggiore d'oggi. La parte del sud sottoposta a un mare che fino dalle coste dell'Africa va a percuoterla senza frapposti obici, e d'altronde formata in qualche parte di tufi, sostanze fra le vulcaniche poco dure esser dee grandemente sminuita. E il diminuito in avvenire diverrà sempre più grande. Ma il tempo che a lungo tutto altera, tutto strugge, ha cagionato puranche i massimi cangiamenti nell'interno dell'isola. Stando su le vette dell'Epopea, si mirano con piacere assai monticelli conici, propaggini di altrettanti vulcani. Ma i loro interni crateri più non esistono, nè siam certi che in Ischia più ritrovisi i contrassegni d'un solo, giacchè quegli affossamenti ed ampie cavità, quelle specie di teatri e di anfiteatri, che in qualche lato si osservano, esser possono egualmente effetti del fuoco che dell'acqua.

Termino queste mie osservazioni con una importante-riflessione sopra i materiali vulcanici d'Ischia. Questi diversificano dal rimanente degli altri Campi Flegrei. A riserva della vesuviana montagna, il gran piano su cui riposa la città di Napoli, i circostanti colli al nord, al nord-ovest e all'ovest, i crateri del lago di Agnano e di Averno, molti tratti della Solfatara, Monte Nuovo, il Promontorio di Miseno, Procida, ecc. sono il risultato di sostanze tufacee. E comechè queste non manchino in Ischia, la parte però dominante di lei sono diverse rocce, e, sopra tutto quelle di corno. L'eruzione altresì dell'Arso che è l'ultimo incendio a memoria d'uomini accaduto, va composta di cotai pietra. Le materie adunque che hanno fornito l'alimento ai diversi ischiani incendi avevano il loro centro in quelle rocce argillose, le quali per la nominata eruzione del 1302 mostrano di non essere per ancora esauste.

Queste rocce, siccome abbiamo veduto, sono straricche

di feldspati cristallizzati, ed eglino nella fornace offrono una circostanza che difficilmente riscontrasi nei feldspati delle altre lave, sottoposti al medesimo grado di calorico. Parlo della loro fusibilità. Se si eccettuino adunque quelli dell'Arso: che contro la fornace persistono refrattari, ogni feldspato di queste lave si liquefà perfettissimamente. Dove adunque esistevano i feldspati, la lava acquista un color chiaro e farsi suddiafana, quando nelle altre parti presenta uno smalto opaco e imperfetto. Se poi il complesso dei feldspati superi a più doppi il volume della lava, il prodotto che ne risulta è un vetro verace, alcuna cosa però meno trasparente del vetro fattizio. Ma qualora i feldspati sieno solitari, nè punto dalla lava imbrattati, come quelli della Calle di Panza, il vetro è perfettissimo e trasparentissimo. Non ha punto di colore, va fornito di molta compattezza, e fortemente all'acciaio sfavilla. A perfezionarsi così, richiede però il fuoco di quasi due giorni. A capo di uno, non è questo feldspato che una pasta simile alla porcellana. Allora i pezzi si conglutino insieme, molti dimostrano una semivetrificazione, e la superficie dentro al crogiuolo non farsi orizzontale ed eguale, ma rimane bernocculuta, giusta l'alzamento e l'abbassamento dei pezzi; per l'opposito allungato il fuoco, la superficie farsi piana ed orizzontale.

Dando opera a queste esperienze m'invaghii di cimentare con l'istesso grado di fuoco due altri feldspati, ma non di contrade vulcanizzate, l'uno del monte S. Gottardo, l'altro di Baveno, quelli che hanno reso sempre più celebre il nome del Padre Pini, per esserne stato lo scopritore. Il primo è in massa, d'un bianco elegantemente gattizzante, fatto a sfoglie, e di grande durezza fornito. Ma in ore 48 di fornace non ha contratto che qualche superficiale leccatura vetrosa. E dentro a due crogiuoli insieme per le bocche uniti, e per ogni intorno circondati dal carbone, e violentemente dal mantice attizzati per due ore in un fornello chimico, si è questo feldspato ne' suoi angoli ritondato, e i pezzi si sono attaccati, contraendo una liscia superficie e un bianco lattato, senza che però internamente seguita sia sensibile fusione.

L'altro di Baveno è fattoa prismi tetraedri, opaco, man duro del primo, e di un color rossigno di mele. In ore

48 di fornace è nata appena qualche conglutinazione nei pezzi che acquistato hanno un bianco nevato.

Dal confronto di questi due feldspati e di altri d'innunumerevoli lave con quelli delle lave ischiane, si raccoglie essere cosa ben rara che la fusione di cotali pietre si ottenga col discreto calorico del'e fornaci vetraie.

Da queste nostre osservazioni nelle lave d'Ischia impariamo un'altra verità. Si statuisce da' Mineralogi che i sorli sono più facilmente fusibili dei feldspati; e ciò perchè col grado di calorico in cui si fondono i primi non si fondono i secondi. Ho veduto che questa affermazione non è sempre vera, giacchè dimostrammo nel decorso del Libro che i sorli di alcune lave sono refrattari a quel medesimo grado di fuoco, nel quale i feldspati d'Ischia sono fusi compiutamente. Ciò poi nasce o perchè nei feldspati domini talvolta meno la silice che nei sorli, o perchè i principii prossimi siano dosati in modo che gli uni facilitino di più la fusione degli altri, o perchè contengan più ferro; sapendosi che questo metallo promuove la fusione delle pietre.



CAPITOLO VI

Valle di Metelona presso Caserta.

Tufo ritrovato in questa valle, composto di un tritume di pomici.

— Circondato dai carbonati calcari. — Pezzetti di smalto al medesimo mescolati. — Questo tufo differente dagli altri tufi vulcanici. — Verisimiglianza che comunichi co' vulcani di Napoli e de' suoi contorni, e fors'anche con quelli dell' Agro romano e della Toscana. — Mezzi proposti per accertarsi se il gran catino del mare di Napoli sia il resto di un antico cratere vulcanico, e a quale distanza dentro al mare s'inoltrino le radici del monte Vesuvio e quelle d'Ischia.

Una corsa da Napoli a Caserta, indi ai vicini acquedotti, mi fornì il favorevole incontro di qualche nuova vulcanica osservazione. Alquante miglia prima di giungere a quella picciola città, cotanto nobilitata pel superbissimo palazzo del Re, che dir possiamo costruito di quattro gran palazzi in uno maestrevolmente uniti, trovai il carbonato di calce, che mi fu seguace fino agli acquedotti da quella città distanti sei miglia, e che sono un prodigio dell'arte. Constano di un grandioso e magnifico ponte sorprendente per la lunghezza di due miglia e cento palmi, alla quale corrisponde una proporzionata larghezza. Dentro questo ponte scorre un copioso canale, derivato dalle montagne alla distanza di 26 miglia, che guidato per sotterranei condotti rasente il fianco della collina, discende a Caserta, inaffiando il giardino reale.

Di carbonato di calce essendo le circostanti montagnette, non ebbi a stupire che il pavimento del ponte fosse di cotal pietra; ma mi posi in qualche riflessione nel vedere che il rimanente di esso era fabbricato di tufo vulcanico, al quale eran misti pezzetti di smalto. Riferendo il cavaliere Hamilton che in que' contorni dopo uno strato di quattro o cinque piedi di terra vegetabile si trovano sottovia ceneri, pomici e frammenti di lave; e che scavando le fondamenta de' ricordati acquedotti, sonosi scoperti terreni vulcanici, da prima pensai che da questi sotterranei luoghi fosse stato cavato quel tufo. Tanto più che all'intorno tutto era di carbonato calcareo, non eccettuandone le montagne più eminenti, le quali erano a un di presso del medesimo impasto, grana e colore, che le osservate da me ne' montuosi intervalli a Napoli e a Loreto frapposti. Ma da uno di que' popolani fui fatto certo che ad un miglio di là quel tufo veniva estratto da un p.ano al nord, detto *Valle di Metelona*, siccome vidi andando sul luogo. Esso adunque in più siti risalta ai due lati della pubblica via, massimamente presso la taverna: ed è pur quivi dove sono le cave, non già dentro, ma sopra terra, che servito hanno in parte per la edificazione degli acquidotti. Porosissimo è questo tufo; e però immerso che sia nell'acqua la attrae con forza e leggermente fischando, come è proprio di più a'tri corpi bibaci. Somigliante al genere dei tufi ha peso e consistenza mezzana, è ruvido al tatto, e nel colore pende al giallo; ma più minutamente considerato, scopre l'origine sua, vedendosi composto di un accozzato tritume di pomici. An' i non havvi quasi pezzo di tufo, che iattaccato dalla massa comune non manifesti frammenti di cotal pietra. Ella è fatta come a cordoncini pel lungo stesi, che sotto la lente si veggono formati di tenui filamenti friabilissimi, ed il più spesso fra sè paralleli. Quantunque non galleggi su l'acqua, è però nel novero delle pomici piuttosto leggiere. Presenta più cavità, dentro cui la pomice si è convertita in palline vitree. Oltracciò vi sono più globetti di pomice esternamente vestiti di vetro, e internamente conservanti la natura fibrosa. Finalmente in qualche angolo di cotesto tufo rinchiudonsi pezzi di smalto solido, facilmente stritolabile, lucido e nelle rotture somigliante all'asfalto

Il tufo finora descritto è notevole per la sua natura; almeno nel mio viaggio alle Due Sicilie non ne ho trovato di simile. Gli altri sogliono essere a base argillosa; il presente, siccome abbiain detto, è uno sminuzzamento di pomici. Quindi agevolmente intendiamo come la fornace ne produca risultati diversi.

Quello di Metelona mi ha fornito smalto verace; gli altri sono stati infusibili.

I lembi del tufo, ossia delle pomici infrante e mezzo polverizzate, sono circondati dal carbonato calcareo. Ma non è a dubitare che queste pomici, oltre l'aver profonde radici, si estendano anche lateralmente fra detta pietra a grandi lontananze. Siccome adunque queste materie vulcaniche sono probabilmente in immediata comunicazione co' vulcani di Napoli e de' suoi contorni, è probabilissimo che lo sieno del pari con quelli dell'Agro romano, e fors'anche della Toscana; di guisa che formano un sol tutto vulcanizzato d'immensa estensione.

V'ha chi pensa, e forse non senza ragione, che il gran catino del mare di Napoli, che guarda in faccia di Capri, sia il resto di un antico cratere vulcanico. Sarebbe importante con idonei ingegni, analoghi a quelli che pescano il corallo, e talvolta i pezzi di scoglio su' quali nasce, esplorarne il fondo a diverse lontananze dalla spiaggia. Ed ove si scoprisse un incavo non dissimigliante da un imbuto capovolto, e i pezzi che si strappasser dal fondo, si trovasse d'origine ignea, la conghiettura si ridurrebbe a persuasione.

Una porzione delle radici del monte Vesuvio è bagnata dal mare. Chi sa a quale distanza sott'acqua s'inoltrano queste radici? Opinerei somigliantemente d'Ischia, la quale forse, come è stato avviso di alcuni, ad antico faceva un tutto solo con Procida. Ma queste congetture, questi sospetti vorrebbero essere verificati. Ognun sa quanto il cavaliere Hamilton sopra terra ha allargato i confini della vulcanità de' Campi Flegrei. Senza esitamento questi confini si amplificherebbero vie maggiormente dalla parte del mare con proporzionati tentativi, più malagevoli è vero da affettuarli, ma pure non impossibili. Mercè l'industria di due valorosi italiani, il conte Ferdinando Marsigli e Vitaliano Donati, sappiamo la natura del fondo di alcuni tratti del Mediterraneo, e quella dell'Adriatico.

In altri luoghi di questo libro parlerò di quanto ho scoperto nel fondo del famoso stretto di Messina, ed in quello su cui posano i canali del mare che fra sè dividono le Isole Eolie. Sarebbe a desiderarsi per l'avanzamento della scienza vulcanica che con analoghi cimenti si esplorassero i fondi del mare che circondano Napoli e le sue ad'acenze.

FINE.



r
a
ni
b,
te
di
r.

CASA EDITRICE EDOARDO PERINO

GIUSEPPE PETRAI

LANTERNA MAGICA

Un bel volume di pagine 210 — LIRA UNA.

(2. EDIZIONE)

SOMMARIO : L'autore novellino — I dilettanti — I guitti — Mogli e mariti — Figurine di testimoni alla Corte d'Assise — San Bartolommeo e Sant' Anacleto rivali — Le donne brutte — In omnibus — Zeffirino Bellocchi o le confessioni d'un filodrammatico.

Donna cannone

(3. EDIZIONE)

Bizzarro volume di 150 pagine, con copertina illustrata a colori : Cent. 80.

Pasquino e Marforio

(SATIRE ED EPIGRAMMI)

(3. EDIZIONE)

Un volume di 120 pagine della **Biblioteca Umoristica** cent. 25

E uscito in tutta Italia il numero 19 a centesimi 5

IL ROMANZIERE PER TUTTI

5 CENT. - ILLUSTRATO - CENT. 5

È indubitato che oggi la parte maggiormente coltivata d'ogni letteratura è quella che riveste la forma del romanzo. Ogni mese volumi e volumi si pubblicano di autori noti e di autori novellini, che vengono a portare la loro pietra all'innalzamento di questo grande monumento della letteratura contemporanea: il romanzo.

Noi, nel novo periodico illustrato, pubblicheremo una serie di romanzi buoni e belli e, senza badare a scuole e a partiti, cureremo che siano soprattutto divertenti e adatti a dilettere ogni genere di lettori. Con questo concetto prestabilito, ci siamo già procurati la proprietà per la esclusiva pubblicazione in Italia di molti fra i migliori romanzi stranieri non mai ancora voltati nella nostra lingua e perciò sconosciuti alla massa del nostro pubblico; e abbiamo anche impegnato valenti scrittori del genere, italiani, a darci i loro lavori che pubblicheremo uno appresso all'altro senza nessuna interruzione.

Fra i molti romanzi, che già abbiamo in pronto, annunciamo il capolavoro di **Chevalier**, una lunga serie di meravigliose e importanti avventure fra i popoli selvaggi dell'America, dove l'intreccio intricatissimo dei fatti mantiene sempre il lettore nella sospensione della curiosità fino all'ultima pagina, intitolato:

Piedi Neri e Pelli Rosse

Contemporaneamente pubblicheremo uno dei più belli e più acclamati romanzi, per interesse e vivacità di narrazione, scritto dal forte ingegno di **Giorgio Sand**: **TEVERINO**

E due dei romanzi di **E. Montazio**, scelti fra gli ottanta da lui dati all'Italia e tradotti poi in tutte le lingue, ricevendo dovunque lodi e acclamazioni che li facevano vendere edizioni sopra edizioni. Questi due romanzi sono, il primo

IL CORAGGIO D'UN VIGLIACCO

il secondo, dove è toccata anche bellamente la parte umoristica, intitolato:

11,000 VERGINI

IL ROMANZIERE PER TUTTI pubblicherà in seguito altri romanzi di **EMILIO ZOLA**, **F. DU BOISGOBEY**, **X. DI MONTÉPIN**, **VITTORIO BERSEZIO**, **A. DAUDET**, **H. DE BALZAC**, **C. DICKENS**, **W. COLLINS**, ecc. ecc.

Si pubblicherà un numero ogni settimana, illustrato da splendide incisioni, in 8 pagine del formato della **ILLUSTRAZIONE PER TUTTI** a centesimi 5. — E i romanzi vi saranno pubblicati in modo da poter fare di ognuno un volume a sè.

ABBONAMENTO ANNUO: PER L'ITALIA L. 3,00 — PER L'ESTERO L. 4,00

*Dirigere Commissioni e Vaglia all'Editore **Edoardo Perino** - Roma.*

Roma - Grande Stabilimento Tipografico E. PERINO - Roma

Sono usciti i primi 32 numeri

L'ILLUSTRAZIONE PER TUTTI

GIORNALE SETTIMANALE ILLUSTRATO

— ♦ — Ogni numero **5 Centesimi** *— ♦ —*

L'Illustrazione per Tutti non è venuta a ricolmare nessun vuoto, nè a far nessuna propaganda. Il suo titolo ne dice chiaramente lo scopo: noi non abbiamo altre pretese fuori che quella di poter entrare ogni Domenica tanto nel palazzo del ricco quanto nella casuccia del povero, a rallegrare e a divertire, ad insegnare e ad istruire. Sono pagine le nostre che, secondo il vecchio detto d'Orazio, mandano sempre unito l'utile al dolce, l'istruttivo al divertente.

Vite di uomini illustri, articoli di scienza sociale, di arte, di letteratura, consigli di morale e d'igiene, pagine staccate dalle opere più famose dei più chiari scrittori d'ogni tempo e d'ogni paese, osservazioni di storia naturale e di fisica, relazioni di viaggi, poesie, storia, romanzi e novelle, attualità... ecc.... tutto, corredato da splendide e accuratissime illustrazioni, troverà posto nelle colonne del nostro giornale che, pubblicando lavori dei più illustri scrittori italiani e stranieri, sarà anche, d'altra parte, un campo aperto a tutti i giovani ingegni che mostreranno attitudine a saper fare.

ABBONAMENTO ANNUALE

Per l'Italia **L. 2,50** ♦ Per l'Estero **L. 3,50**

Chi invia per l'Italia **L. 3** - per l'Estero **L. 4** - all'Editore **EDOARDO PERINO, ROMA**, oltre il Giornale riceverà in dono cinque Volumi di oltre pagine 100 ciascuno, facenti parte della **BIBLIOTECA NOVA**.

CASA EDITRICE EDOARDO PERINO

GIUSEPPE PETRAI

Il Certificato d'onestà, et reliqua

(3. EDIZIONE)

Un volume di 100 pagine della *BIBLIOTECA
UMORISTICA* : Cent. 25.

Di qua e di là per la città

Un volume di 100 pagine della Biblioteca

Umoristica, cent. 25.

SOMMARIO: Pagine staccate dal taccuino d'un cronista — Intermezzo di prosa rimata — Il caffè Cossa — Una sera di beneficiata al " Manzoni „ — Extra muros.

Maschere e Burattini

Un volume di 100 pagine della Biblioteca

Umoristica, cent. 25.

Contenente la storia aneddotica di 24 maschere italiane.

Sono usciti i primi 32 numeri

L'ILLUSTRAZIONE PER TUTTI

GIORNALE SETTIMANALE ILLUSTRATO

—❖— Ogni numero **5 Centesimi** —❖—

L'Illustrazione per Tutti non è venuta a ricolmare nessun vuoto, nè a far nessuna propaganda. Il suo titolo ne dice chiaramente lo scopo: noi non abbiamo altre pretese fuori che quella di poter entrare ogni Domenica tanto nel palazzo del ricco quanto nella casuccia del povero, a rallegrare e a divertire, ad insegnare e ad istruire. Sono pagine le nostre che, secondo il vecchio detto d'Orazio, mandano sempre unito l'utile al dolce, l'istruttivo al divertente.

Vite di uomini illustri, articoli di scienza sociale, di arte, di letteratura, consigli di morale e d'igiene, pagine staccate dalle opere più famose dei più chiari scrittori d'ogni tempo e d'ogni paese, osservazioni di storia naturale e di fisica, relazioni di viaggi, poesie, storia, romanzi e novelle, attualità.... eee.... tutto, corredato da splendide e accuratissime illustrazioni, troverà posto nelle colonne del nostro giornale che, pubblicando lavori dei più illustri scrittori italiani e stranieri, sarà anche, d'altra parte, un campo aperto a tutti i giovani ingegni che mostreranno attitudine a saper fare.

ABBONAMENTO ANNUALE

Per l'Italia **L. 2,50** ❖ Per l'Estero **L. 3,50**

Chi invia per l'Italia **L. 3** - per l'Estero **L. 4** - all'Editore **EDOARDO PERINO, ROMA**, oltre il Giornale riceverà in dono cinque Volumi di oltre pagine 100 ciascuno, facenti parte della **BIBLIOTECA NOVA**.

BIBLIOTECA SCIENTIFICA

DIRETTA DAI PROFESSORI

Mario LESSONA e Lorenzo CAMERANO

L. 5 LA SERIE
di
20 VOLUMI

Ogni Volume
CENTESIMI 25

L. 5 LA SERIE
di
20 VOLUMI

I grandi cultori delle scienze scrivono con chiarezza e con evidenza e sanno farsi comprendere da tutti; essi sono popolari nel vero significato della parola. Ma le opere di questi grandi scrittori non vanno per le mani del popolo.

Ciò è tanto più danoso ora che la istruzione si è grandemente diffusa e le persone appaiono che hanno minor tempo e minor danaro, sono le più desiderose di leggere e di istruirsi.

Per soddisfare questo nobilissimo desiderio viene fuori ora questa **BIBLIOTECA**, nella quale a mano a mano si verranno pubblicando quei più brevi capolavori scientifici popolari, per cui splende l'ingegno umano in ogni tempo e in ogni nazione, e di cui è tanto ricca la nostra patria.

Il prezzo e la mole dei volumetti rendono questi accessibili a tutti, e il popolo italiano vorrà accogliere questa pubblicazione con benevolenza pari alla bontà del sentimento che le ha dato origine.

Di questa **BIBLIOTECA SCIENTIFICA** uscirà ogni 15 giorni un Volume di oltre 100 pagine.

VOLUMI PUBBLICATI

1. - **E. DARWIN**: *L'istinto*, con Prefazione del prof. G. RASORI.
2. - **BUFFON**: *Discorso intorno alla natura degli Animali*, traduzione della signora A. ELE LESSONA.
3. - **F. REI**: *Osservazioni intorno alle Vipere*, colla vita dell'autore scritta da SALVINO SALVINI.
4. **GIOVAMBATTISTA BROCCHI**: *Del Perdimento della specie e dello studio della conchiologia fossile italiana*, con cenni biografici.
5. - **GOETHE**: *Filosofia zoologica e Anatomia comparata*, prima traduzione italiana di MICHELE LESSONA.
6. - **L. SPALLANZANI**: *Studi sul Monte Etna*, colla Vita dell'Autore.
7. - **A. VALLISNERI**: *Dell'Estro dei Poeti e dell'Estro degli Artisti*.
8. - **F. CETTI**: *I Quadrupedi della Sardegna*.
9. - **A. BO**: *La Peste e la pubblica preservazione*.
10. - *Studi sul Vesuvio e altre località nel contorno di Napoli*.

Il prossimo Volume conterrà:

LA GENERAZIONE DEGLI INSETTI

DI

FRANCESCO CETTI

rigere Commissioni e Vaglia all'editore **E. PERINO - Roma**

DO NOT CIRCULATE

UNIVERSITY OF MICHIGAN



3 9015 06269 1590

